The D. H. Hill Library

North Carolina State University

T3
D5
v.98
1845

DEPARTMENT OF
BIBLIOTHEEK

THIS BOOK MUST NOT BE TAKEN
FROM THE LIBRARY BUILDING.

10—AUG. 58—FORM 2

DEPARTEMENT
BIBLIOTHEEK
VAN ONDERWIJS

Polytechnisches

Journal.

Herausgegeben von

Dr. Johann Gottfried Dingler,

Chemiker und Fabrikant in Augsburg, ordentliches Mitglied der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg, correspondirendes Mitglied der niederländischen ökonomischen Gesellschaft zu Harlem, der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M., der Gesellschaft zur Beförderung der nüzlichen Künste und ihrer Hülfswissenschaften daselbst, der Société industrielle zu Mülhausen, des niederösterreichischen Gewerbevereins so wie der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur; Ehrenmitgliede der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Gröningen, der märkischen ökonomischen Gesellschaft in Potsdam, der ökonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen, der Gesellschaft zur Vervollkommnung der Künste und Gewerbe zu Würzburg, des polytechnischen Vereins in Bayern, der Leipziger polytechnischen Gesellschaft, der Apotheker-Vereine in Bayern und im nördlichen Deutschland, auswärtigem Mitgliede des Kunst-, Industrie- und Gewerbsvereins in Coburg u. s. w.

und

Dr. Emil Maximilian Dingler.

Neue Folge. Achtundvierzigster Band.

Jahrgang 1845.

Mit VI Kupfertafeln.

Stuttgart und **Tübingen.**

Druk und Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Polytechnisches

Journal.

Herausgegeben von

Dr. Johann Gottfried Dingler,

Chemiker und Fabrikant in Augsburg, ordentliches Mitglied der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg, correspondirendes Mitglied der niederländischen ökonomischen Gesellschaft zu Harlem, der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M., der Gesellschaft zur Beförderung der nützlichen Künste und ihrer Hülfswissenschaften daselbst, der Société industrielle zu Mülhausen, des niederösterreichischen Gewerbevereins so wie der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur; Ehrenmitgliede der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Gröningen, der märkischen ökonomischen Gesellschaft in Potsdam, der ökonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen, der Gesellschaft zur Vervollkommnung der Künste und Gewerbe zu Würzburg, des polytechnischen Vereins in Bayern, der Leipziger polytechnischen Gesellschaft, der Apotheker-Vereine in Bayern und im nördlichen Deutschland, auswärtigem Mitgliede des Kunst-, Industrie- und Gewerbevereins in Coburg u. s. w.

und

Dr. Emil Maximilian Dingler.

DEPARTEMENT BIBLIO- VAN OORLOG

Achtundneunzigster Band.

Jahrgang 1845.

Mit VI Kupfertafeln.

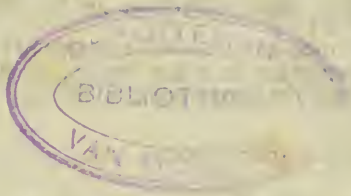
STAPEL-EN CONSTRUCTIE BIBLIOTHEEK MAGAZIJNEN

Stuttgart.

Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Digitized by the Internet Archive
in 2009 with funding from
NCSU Libraries

http://www.archive.org/details/polytechnischesj98stut



Inhalt des achtundneunzigsten Bandes.

Erstes Heft.

Seite

I. Directwirkende Maschinen für Schraubendampfschiffe; von Maudslay und Comp. Mit Abbildungen auf Tab. I. 1

II. Biram's Verbesserungen an oscillirenden Dampfmaschinen. Mit Abbildungen auf Tab. I. 6

III. Berney's tragbare einpfündige Kanone 8

IV. Verbesserungen an Maschinen zum Spinnen und Doubliren der Baumwolle, worauf sich Jean Baptiste Chappé, Spinner zu Manchester, am 17. Oktbr. 1844 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbild. auf Tab. I. 9

V. Verbesserungen an mechanischen Webestühlen, besonders für leinene Gewebe, worauf sich Martin Cawood, Mechaniker zu Leeds, und William Pritchard zu Burley bei Leeds, am 12. Sept. 1844 ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. I. . . . 10

VI. Verbesserungen im Kattundruk (Walzendruk), worauf sich Robert Ferguson und John Clark zu Glasgow am 14. Sept. 1844 ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. I. . . . 13

VII. Ueber die Construction hölzerner Gemäße mit Rüksicht auf die Veränderungen durch den Einfluß des Feuchtigkeitszustands der Luft; von K. Karmarsch. 15

VIII. Wie muß verfahren werden, um mit dem Hobel hölzerne Flächen genau abzurichten; von Oscar Schmidt. 18

IX. Ueber ein einfaches Mittel, die Temperatur, welche durch eine Spirituslampe mit doppeltem Luftzuge erzeugt wird, sehr bedeutend zu erhöhen; von C. F. Plattner. Mit einer Abbild. auf Tab. I. 21

X. Neue Batterie zum Gebrauche bei der Galvanoplastik; vom Herzog von Leuchtenberg. 25

XI. Ueber die Bereitung und Anwendung einer zum Vergolden dienenden Flüssigkeit; von Selmi. 27

XII. Ueber das Verfahren der HHrn. Gaultier de Claubry und Dechaud, das Kupfer auf galvanischem Wege aus seinen Erzen abzuscheiden; von Hrn. Becquerel. 31

XIII. Ueber die Eigenschaft der in Fluß befindlichen Bleiglätte, den Sauerstoff aufzulösen, und einige die Erzeugung der Bleiglätte beim Abtreiben im Großen begleitende Umstände; von H. T. Leblanc. 34

XIV. Ueber die bei der Eisenbereitung verloren gehende Wärme; von Hrn. Rigaud. 39

XV. Ueber die Destillation des Quekſilbers; von Millon. . . 45

XVI. Ueber Krapp, dessen verschiedene im Handel vorkommende Gattungen, Eigenschaften, Bestandtheile, Färbung und Avivagen,

Seite

dann über Garancin und Garancé, deren Eigenschaften, Erzeugung, Färbung und Mordants; von Eduard Leitenberger. . . 48
XVII. Verbesserungen in der Sodafabrication, worauf sich George Brown zu Glasgow in Folge einer Mittheilung am 20. Februar 1845 ein Patent ertheilen ließ 69
XVIII. Verfahren thierische und vegetabilische Substanzen zu conserviren, worauf sich William Yule in Wilson Street, Grafschaft Middlesex, am 28. Januar 1845 ein Patent ertheilen ließ. 70

XIX. Miszellen.

Beslay's neuer Hochdruk-Dampfkessel. S. 71. Loup's Construction der Oefen für Dampfkessel. 72. Die englischen Eisenbahnen, nach ihrer Spurweite classificirt. 72. Coriolis und Poncelet, über das neue Schleußensystem mit Schwimmer von D. Girard. 74. Albano's Composition für architektonische Verzierungen ꝛc. 76. Ueber die Bereitung von Cyankalium ohne Anwendung thierischer Substanzen. 76. Verfahren zum Reinigen der Salzsäure von Eisen ꝛc. 76. Ueber das Blauanlaufen des Stahls. 77. Fabrication flüssiger Gallussäure. 77. Mikroskopische Untersuchung von Kartoffeln, welche von der gegenwärtig in Württemberg herrschenden Krankheit ergriffen waren. 78. Ueber Maschinenpapier. 79. Ueber Verhinderung des Betrugs mit Blutegeln. 80.

Zweites Heft.

Seite

XX. Beschreibung des Differenz-Regulators der Gebrüder Werner und Wilhelm Siemens zu Berlin. Mit Abbildungen auf Tab. II. 81
XXI. Neues System der Eisenbahnschienen-Unterlagen, worauf sich Henry Charles Lacy zu Kenyon House bei Manchester, und George Watson Buck, Civilingenieur zu Manchester, am 14. Januar 1845 ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbild. auf Tab. II. . 89
XXII. Ueber die Verfertigung von Achsen für Locomotiven und Eisenbahnwagen; von L. M. de Vaugne. 90
XXIII. Vergleichung der englischen, französischen und belgischen Eisenbahnen hinsichtlich ihrer Einnahmen, Ausgaben und ihres Gewinns. 92
XXIV. Verbesserungen in der Construction der Wagenachsen, worauf sich Georg Millichap zu Birmingham am 25. Novbr. 1844 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbild. auf Tab. II. . . . 96
XXV. Beschreibung eines Bohrers zum Bohren sehr feiner Löcher in Metall; von Karl Karmarsch. Mit Abbild. auf Tab. II. . 97
XXVI. Verbesserungen in der Fabrication der Besen und Bürsten, worauf sich Thomas Metcalfe, Bürstenmacher zu Pimlico, Grafschaft Middlesex, am 7. Dec. 1844 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 99
XXVII. Verfahren zur Herstellung einer unebenen Fläche auf Holz und anderen Substanzen, worauf sich Henry Walker Wood zu London einer Mittheilung zufolge am 25. Nov. 1840 ein Patent ertheilen ließ. 100
XXVIII. Maschine und Vorrichtungen zum Bedruken gewobener oder gefilzter Teppiche, worauf sich William Wood, Fabrikant in High Holborn, Grafschaft Middlesex, am 7. Decbr. 1844 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbild. auf Tab. II. 101
XXIX. Fabricationsmethode des Zinkdrahts und Anwendung des lezteren zu verschiedenen nüzlichen Zweken, worauf sich William Newton, Civilingenieur und Patentagent zu London, einer Mittheilung

Seite

zufolge am 10. Julius 1844 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 105

XXX. Ueber die Lagerung der Drähte bei der elektrischen Telegraphie. 107

XXXI Galvanisches Tropfbad, von David Middleton. Mit Abbildungen auf Tab. II. 108

XXXII. Ueber die Verminderung des specifischen Gewichts, welche die Porzellanmasse beim Brennen ungeachtet des Schwindens erleidet; von G. Rose. 109

XXXIII. Ueber Cody's Apparat zum Abdampfen des Runkelrübensaftes; ein der Société industrielle zu Mülhausen von Dr. Penot erstatteter Bericht. Mit Abbildungen auf Tab. II. 117

XXXIV. Verschiedene Anwendungen des schwefelsauren Bleies; von Barreswil und Vallé. 125

XXXV. Ueber die Trennung des Goldes und Platins von Zinn und Arsenik; von Dr. L. Elsner. 128

XXXVI. Ueber das Verfahren des Hrn. A. Levol, Antimon quantitativ von Zinn zu trennen; von Dr. L. Elsner. 130

XXXVII. Ueber die Verdampfungskraft verschiedener Steinkohlenarten und deren relativen Werth; Versuche, welche von Prof. Johnson in Auftrag des Marine-Departements der Vereinigten Staaten angestellt wurden. 132

XXXVIII. Ueber die Zusammensezung der Luft in einigen Gruben; von Felix Leblanc. 140

XXXIX. Verbesserte Gerbemethode, worauf sich Thomas Squire, Gerber zu Warrington in der Grafschaft Lancaster, am 29. Oktbr. 1844 ein Patent ertheilen ließ. Mit einer Abbild. auf Tab. II. 145

XL. Neues Verfahren naturhistorische Gegenstände zu conserviren; von Gannal. 146

XLI. Ueber die Pflanzung von Obstbäumen auf einem künstlichen Unterboden von Ziegelsteinen; von dem Gärtner Paquet. . . . 147

XLII. Ueber das Verderben der Kartoffeln; von Payen. . . . 150

XLIII. Ueber die Kartoffelseuche; von Philippar. 154

XLIV. Ueber ein die Kartoffelkrankheit heilendes und abhaltendes Mittel. 154

XLV. Miszellen.

Verzeichniß der vom 25. Jun. bis 10. Jul. 1845 in England ertheilten Patente. S. 155. Vorschlag zur Verhinderung der Dampfkessel-Explosionen. 157. Ueber die Bildung lufthaltiger Quecksilberblasen. 157. Ueber Grubenbeleuchtung mittelst der elektrischen Lampe (Schreiben von de la Rive an Boussingault). 158. Das Natron aus den Seen Nieder-Aegyptens. 159. Chabert's Composition zur Verfertigung von Gemälderahmen und für architektonische Zweke. 159. Ueber die Verzierung des Schnitts eingebundener Bücher. 159. Die sibirischen Goldgruben. 160.

Drittes Heft.

Seite

XLVI. Vorrichtungen, um die heftigen Erschütterungen beim Abfahren und Anhalten der Wagenzüge auf Eisenbahnen zu verhüten und die gefährlichen Folgen des Zusammenstoßens zweier Züge zu vermindern, worauf sich William Newton, Civilingenieur zu London, einer Mittheilung zufolge am 29. August 1844 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbild. auf Tab. III. 161

XLVII. Ueber ein Verfahren, Schrauben ohne Hülfe der Drehbank zu machen; von O. Schmidt. Mit Abbild. auf Tab. III. . . . 163

XLVIII. Bericht des Hrn. Ch. Combes über die neuen Verbesserungen des Hrn. C. G. Kind an den Berg- oder Erdbohrern. Mit Abbild. auf Tab. III. 166

XLIX. Ueber die Anwendung des Pulvers zum Felsensprengen in Schachten, welche mit comprimirter Luft gefüllt sind. (Schreiben des Hrn. Triger an Hrn. Arago.) 171

L. Carillion's Maschine zum Satiniren der Papiertapeten. Mit einer Abbildung auf Tab. III. 173

LI. Verbesserungen in der Gestalt und Fabrication thönerner Abzugsrinnen und Röhrenleitungen, worauf sich James Smith, Civilingenieur zu London, und William Gairdner Jolly zu Endrick Bank in Schottland, am 29. August 1844 ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. III. 174

LII. Arnott's Stubenofen zum Heizen der Werkstätten abgeändert, von Foreſter. Mit einer Abbildung auf Tab. III. . . . 180

LIII. Ueber die Mittel, wodurch den Nachtheilen abgeholfen werden kann, welche durch den Rauch der mit Steinkohlen geheizten Fabrikösen entstehen; von Ch. Combes. 181

LIV. Verbesserungen an rauchverzehrenden Oefen, worauf sich John Clay zu Edgely, Cheshire, am 23. Jan. 1845 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 189

LV. Ueber Größe und Feuerungseinrichtung der Salzsiedepfannen; von Mühlmann, Salineninspector zu Halle. 190

LVI. Apparat zum Abdampfen des Zuckersyrups, worauf sich August William Gadesden zu London am 16. Jan. 1845 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 194

LVII. Beschreibung einer einfachen Methode zum Reinigen des Oehls; von E. O. Schmidt. Mit Abbild. auf Tab. III. . . 195

LVIII. Ueber die offene Gährung des Weinmostes nach Angabe des Hrn. Professors Dr. Liebig. Ein Beitrag zur Weincultur von M. Oppmann, königl Kellermeister in Würzburg. . . . 199

LIX. Verbesserte Methode metallene Abgüsse für die Galvanoplastik zu machen; von C. J. Jordan. 216

LX. Ueber das schmiedbare Gußeisen; von Hrn. Goldenberg. . 218

LXI. Ueber Metallfedern; von Dr. Schubert in Würzburg. . 219

LXII. Ueber italienische Glanz-Vergoldung; von Friedrich Froelich. 221

LXIII. Ueber die Bereitung einiger Mineralfarben; von Friedrich Froelich. 223

LXIV. Ueber das Cyaneisenkalium; von F. F. Runge. . . 228

LXV. Ueber die Wirksamkeit der Davy'schen Sicherheitslampe in Gemischen von Luft mit brennbaren Dämpfen, eine Methode solche Lampen zu probiren, und über die Anwendung des galvanischen Lichts in detonirenden Atmosphären. (Schreiben des Hrn. Bouſſingault an Hrn. Arago.) 229

LXVI. Notiz über den Farbstoff der Cochenille; von A. E. Arppe. 232

LXVII. Ueber das Lakiren des Leders und die Bereitung der hiezu nöthigen Lakfirnisse und Beizen; von E. O. Schmidt. . . 235

LXVIII. Miszellen.

Ueber die Ausdehnung der Eisenfabrication und den Bau eiserner Dampfboote in Großbritannien. S. 240. Ueber rinnenförmige Zinkdachung; von Lemoine. 241. Ueber Fensterläden; von Crelle. 242. Ueber Hachette's Methode der Straßenpflasterung. 243. Zur Abhülfe des fühlbaren Mangels an Zeichnern für gewerbliche Zweke. 245. Verfahren die Selbstentzündung der Steinkohlen auf Schiffen zu verhüten. 245. Verbesserte Methode positive Talbotype (Kalotype) hervorzubringen; von D. Brewster. 246. Kohlencylinder für galvanische Batterien. 246 Ueber die Erzeugung von Runkelrüben- und Kartoffelzuker in England und Irland. 247. Wirkungslosigkeit der Ammoniaksalze auf die Kartoffelernte. 247. Bereitung von einem Muß aus Runkelrüben und gelben Rüben. 248. Oehl zur Verhütung des übeln Geruchs der Abtrittgruben ꝛc. 248.

Viertes Heft.

Seite

LXIX. Neue Berg-Locomotive; von Professor Dr. Shoklizh. . 249
LXX. Bericht des Hrn. Durand über eine Drehbank von Hamann und Hempel. Mit Abbildungen auf Tab. IV. . . . 253
LXXI. Bericht des Hrn. Saulnier über eine von Geneste verbesserte Blechschere. Mit Abbild. auf Tab. IV. 256
LXXII. Bericht des Hrn. Theodor Olivier über einen von Decoster construirten Krahn zum Heben und Wiegen von Lasten. Mit Abbild. auf Tab. IV. 258
LXXIII. Verbesserungen an Federscharnieren, Thürangeln und Federjalousien, so wie in der Anwendung von Federn bei Lehnsesseln und Wagen, worauf sich John Gollop, Ingenieur zu London, am 11. Januar 1843 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 262
LXXIV. Ueber die Construction eines Bohreisens zum Bohren von Löchern, welche verschiedene Durchmesser haben; von E. Schmidt. Mit Abbild. auf Tab. IV. 266
LXXV. Beschreibung eines Wasserrades; von Niel. Mit Abbild. auf Tab. IV. 267
LXXVI. Verbesserungen im Zuschneiden der Dachschieferplatten, worauf sich James Carter, Schieferhändler zu Delabole in der Grafschaft Cornwall, am 27. Sept. 1844 ein Patent ertheilen ließ. Mit einer Abbildung auf Tab. IV. 273
LXXVII. Verbesserungen an Maschinen zur Anfertigung von Ziegeln ꝛc., worauf sich Henry Holmes zu Derby am 15. Mai 1844 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbild. auf Tab. IV. 274
LXXVIII. Verbesserungen an Maschinen zur Verfertigung von Ziegeln ꝛc., worauf sich John Ainslie zu Redheugh bei Dalkeith, North Britain, am 18. Jan. 1845 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbild. auf Tab. IV. 275
LXXIX. Ueber das Einlegen der Adern, des Mosaiks, der Blumen, Blumenblätter u. s. w. in Holz; von E. O. Schmidt und H. Hartung. 277
LXXX. Dray's Instrument zum Brechen des Obstes. Mit einer Abbildung auf Tab. IV. 281
LXXXI. Ueber Graduirung eines senkrechten Manometers an Dampfmaschinen; von Dr. Mohr. 282

Seite

LXXXII. Ueber einige Erscheinungen bei der Cupellation der Gold- und Silber-Legirungen; von A. Levol. 285
LXXXIII. Ueber das Versilbern des Glases behufs der Spiegelfabrication. 292
LXXXIV. Ueber Hrn. Duquesne's Verfahren zur Fabrication des Runkelrübenzukers. 294
LXXXV. Ueber Seifenbereitung und Seifenprüfung; von Professor Dr. J. A. Stöckhardt. 299
LXXXVI. Ueber die Kartoffelkrankheit; von Payen. 306
LXXXVII. Ueber die Kartoffelseuche; von Stas, Professor an der polytechnischen Schule zu Brüssel. 317
LXXXVIII. Ueber die Kartoffelkrankheit; von Boujean. . . . 321
LXXXIX. Ueber den Brand der Gewächse und die gegenwärtige Krankheit der Kartoffeln; von Decerfz. 322
XC. Ueber die Milben, Ringelwürmer, Kryptogamen und die schwarze Färbung, welche die epidemische Krankheit der Kartoffeln ausmachen; von B Gruby. 322
XCI. Vorschläge englischer Chemiker zur Verwendung der erkrankten Kartoffeln. 325

XCII. Miszellen.

Verzeichniß der vom 12. Julius bis 25. Septbr. 1845 in England ertheilten Patente. S. 327. Compositionen zur Verhinderung der Steinbildung in Dampfkesseln. 331. Orland's Verfahren Chlor zu bereiten. 331. Analyse eines Leuchtgases. 332. Untersuchung der französischen künstlichen Diamante. 332. Künstliches Brennmaterial, aus Torfkohle bereitet. 333. Bereitung von Holzgeist und Holzsäure aus Torf. 333. Salzsaurer Kalk als Feuerlöschmittel 334. Ueber Gutta-Percha, ein Surrogat des Kautschuks. 334. Ueber schwarzen Seidengrund und Neu-Katechu. 335. Nahrhaftigkeit der Sesamkörner. 336. Desinfection und Aufbewahrung des Harns. 336.

Fünftes Heft.

Seite

XCIII. Ueber einige Streitpunkte hinsichtlich der Theorie der Dampfmaschinen; von Hrn. de Pambour. 337
XCIV. Bericht des Hrn. Chatelier über Laignel's Eisenbahnen mit Curven von kleinem Radius und deren Anwendung in Städten. Mit Abbild. auf Tab. V. 343
Eisenbahn in den Straßen von Baltimore. S. 346.
XCV. Ueber die belgischen Eisenbahnen; von John Anderson. Ein der schottischen Society of arts erstatteter Bericht. 347
XCVI. Ueber die Construction eines Instruments, welches mit Erfolg dazu angewendet werden kann, allen zu eingelegten Arbeiten bestimmten Stüken einen gleichen Durchmesser zu geben; von E. O. Schmidt. Mit Abbild. auf Tab. V. 366
XCVII. Ueber die Construction eines Canapees, das zugleich als Bettstelle dient. Mit Abbild. auf Tab. V. 367
XCVIII. Verbesserungen in der Fabrication überzogener Knöpfe, worauf sich Thomas Turner Chatwin, Knopffabrikant zu Birmingham, und George Seymour, Werkzeugmacher ebendaselbst, am 21. Jan. 1845 ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. V. 367
XCIX. Apparate zum Gerben und Zubereiten des Leders, worauf sich John Cox und George Cox, Gerber zu Georgie Mills in der

Seite
Grafschaft Edinburgh, am 16. Jan. 1845 ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. V. 369
C. Verbesserungen an Thee- und Kaffeemaschinen, worauf sich Eduard Loysell de la Lantais am Walsinghame-place, Grafschaft Surrey, am 16. Januar 1845 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 372
CI. Verdrängungsapparat zum Extrahiren von Vegetabilien mit Alkohol ꝛc.; von Hrn. Anton v. Kramer. Mit Abbildungen auf Tab. V. 374
CII. Brossard-Vidal's Centesimal-Alkoholometer oder neuer Apparat um den Alkoholgehalt der geistigen Flüssigkeiten zu bestimmen und deren Verfälschungen zu erkennen. Mit Abbild. auf Tab. V. . 376
CIII. Verfahren Cyansilber zur galvanischen Versilberung zu bereiten; von Brandely. Mit einer Abbildung auf Tab. V. . . . 383
CIV. Anwendung der Elektricität zur Fabrication von Cementstahl; von A. Wall. Mit Abbildungen auf Tab. V. 385
CV. Ueber Seifenbereitung und Seifenprüfung; von Professor Dr. J. A. Stöckhardt. (Beschluß von S. 299 des vorigen Heftes.) . 386
CVI. Verfahren aus Palmöhl Stearin zu bereiten und dasselbe zu bleichen, worauf sich W. Newton, Patentagent zu London, in Folge einer Mittheilung, am 12. Sept. 1844 ein Patent ertheilen ließ. 400
CVII. Verfahren Stearinsäure ꝛc. zur Kerzenfabrication aus Olivenöhl zu bereiten, worauf sich James Power, Kaufmann zu London, am 12. Sept. 1844 in Folge einer Mittheilung ein Patent ertheilen ließ. 402
CVIII. Ueber die Präcipitation verschiedener organischer und unorganischer Stoffe durch thierische Kohle; von Fr. Weppen. 403
CIX. Ueber die Kartoffelkrankheit; von Payen. 408

CX. Miszellen.

Ueber Nasmyth's Dampf-Rammmaschine. S. 410. Metalllegirungen für die Druckformen der Perrotinen. 411. Parkes' Phosphor-Auflösung für die Galvanoplastik. 411. Parkes' Verfahren Kautschuk-Auflösungen zu bereiten. 412. Ueber die angeblich geringere Haltbarkeit des Maschinenpapiers. 412. Jones' Zubereitung des Mehls zum Baken von Brod, Bisquit ꝛc. ohne Anwendung von Hefe. 416. Liebig, über die Kartoffelfäule. 416.

Sechstes Heft.

Seite
CXI. Beschreibung des Treutler'schen Tag- und Nacht-Telegraphen. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 417
CXII. Selbstthätiger Mechanismus um die Hunde (Kohlenkübel oder Eimer) oder der Schachtmündung abzunehmen und die Fördermaschine still zu stellen; von Dr. Erskine. Mit Abbild. auf Tab. VI. 421
CXIII. Verbesserungen an Maschinen zum Schneiden von allerlei Verzierungen, Vertiefungen und Formen in Holz, Stein und andere Materialien, worauf sich William Irving, Ingenieur zu Lambeth in der Grafschaft Surrey, am 10. Febr. 1844 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbild. auf Tab. VI. 422
CXIV. Ueber den sphäroidischen Zustand der Flüssigkeiten; von W. G. Armstrong. 427
CXV. Ueber Kieselerde-Aether und deren Anwendung zur Bereitung durchsichtiger Kieselerde; von Ebelmen. 432
CXVI. Verfahren künstliches Gummi zu bereiten, welches das arabische

Seite

Gummi ersezen kann, worauf sich Louis Matthurin Fouquet in Jermyn-street, Grafschaft Middleser, am 22. April 1845 ein Patent ertheilen ließ. 434

CXVII. Bericht über die Resultate angestellter vergleichender Gerbeversuche mit Eichen- und Ellernrinde, Catechu und Dividivi; von Hrn. W. Kampffmeyer. 435

CXVIII. Verfahren zum Leimen des Schreibpapiers, worauf sich Christ. Phipps zu River bei Dover in Folge einer Mittheilung am 21. Jun. 1844 ein Patent ertheilen ließ. 443

CXIX. Verbesserungen in der Fabrication von Dünger, worauf sich James Muspratt zu Liverpool, nach den Mittheilungen von Prof. Liebig, am 15. April 1845 ein Patent ertheilen ließ. . 444

CXX. Versuche über die Anwendung des phosphorsauren Bittererde-Ammoniaks als Düngmittel; von W. Bouffingault. . . 446

CXXI. Ueber ein wohlfeiles Verfahren phosphorsaure Kalk- und Bittererde aus dem Horn zum Gebrauch in der Landwirthschaft zu gewinnen; von John Stenhouse. 448

CXXII. Ueber die Krankheit der Kartoffeln und deren Verwendung; von Girardin und Bidard. 451

CXXIII. Miszellen.

Neue Construction von Schienen, Drehscheiben, Rädern und Bremsen für Eisenbahnen. S. 455. Neue Art von Spiegel-Belegung. 458. Phillip's Verfahren beim Reinigen des Leuchtgases 458. Johnston's Verbesserungen im Abdampfen der Zukerauflösungen. 459. Seewasser, um das Futter schmakhafter zu machen. 460. Richardson's Analyse von Felddünger. 460. Namen- und Sachregister von Bd. XCV, XCVI, XCVII und XCVIII des polytechnischen Journals. 461.

Polytechnisches Journal.

Sechsundzwanzigster Jahrgang, neunzehntes Heft.

I.

Directwirkende Maschinen für Schraubendampfschiffe; von Maudslay und Comp.

Aus dem Mechanics' Magazine, Jun. 1845, Nr. 1140.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Bei Schraubendampfbooten ist die Anordnung von Räderwerk zwischen den Krummzapfen und dem Schrauben-Treibapparat, um dem lezteren die nöthige Geschwindigkeit zu ertheilen, immerhin ein Uebelstand, sowohl wegen der großen Vermehrung des Gewichtes, der Reibung und des Lärmens, als auch deßwegen, weil bei dem Räderwerk leicht Brüche und sonstige Unordnung vorkommen können. Indessen kann mit den besten Marine-Dampfmaschinen bisheriger Construction, sie mögen mit Balancier ausgerüstet oder directwirkend seyn, die Schraube auf keine andere Weise in Thätigkeit gesezt werden, nicht etwa, weil sich irgend eine Schwierigkeit vorfindet, die Kolben mit der Schraubenwelle zu verbinden, oder die Anzahl der Kolbenhube zu vermehren, sondern weil, wenn man die Kolben sich eben so schnell wie die Schraube bewegen ließe, die Cylinder auch eben so schnell luftleer gemacht werden müßten; und dieß ist mit den gegenwärtig gebräuchlichen Schieberventilen und sonstigen Mechanismen unmöglich. Ein wichtiges praktisches Problem war demnach zu lösen, nämlich: auf geeignete Weise die Cylinder so rasch zu füllen und zu entleeren, daß sich die Kolben so rasch wie der Treibapparat bewegen können und die Maschine augenbliklich eingestellt oder rükgängig gemacht werden kann. So schwierig auch die Lösung dieses Problems ist, so freut es uns doch sagen zu können, daß dasselbe durch die verbesserten Anordnungen, welche den Gegenstand vorliegender Mittheilung bilden, aufs erfolgreichste gelöst ist.

Fig. 9 stellt einen Seitenaufriß, Fig. 10 einen Grundriß, Fig. 11 und 12 Verticaldurchschnitte der verbesserten Construction dar. E,E sind die Dampfcylinder; F,F die Condensatoren, welche zum Theil den Cylindern als Träger dienen, zum Theil sich in horizontaler Richtung nach den Luftpumpen H,H erstreken; P,P die Hauptwellen der Krummzapfen, welche unterhalb der Centrallinien der Cylinder in Lagern ruhen, deren Träger V,V auf den unteren Theilen der Con-

densatoren stehen und sich aufwärts nach dem Boden der Cylinder erstreken. O, O, O, O sind die an den Enden der Hauptwelle befestigten Hauptkrummzapfen; P, P und N, N Verbindungskurbeln, welche an den beiden Enden der Zwischenwelle Q befestigt sind. Leztere liegt mit der Achse P, P in einer Linie und verbindet beide Maschinen mit einander. X, X sind die an die Bodenplatte B befestigten Lager für die Achse Q. L ist eine andere Verbindungskurbel an dem vordersten Ende einer langen Welle Y, die sich nach dem Stern des Schiffes erstrekt, und deren hinteres Ende mit dem vorderen Ende des Wellstüks W verbunden ist. Das leztere tritt durch eine Stopfbüchse am Stern und trägt an seinem äußersten Ende den Treiber oder die archimedische Schraube Z, Fig. 9. Das vordere Ende des Theils W kann mit den Maschinen außer Verbindung gebracht werden, wenn das Schiff ohne Dampfkraft segeln soll. R ist eines der Lager, worin die Enden der Welle Y ruhen. Die verschiedenen Wellen P, Q, P, Y und W arbeiten genau in einer Linie und sind alle mittelst Kurbelbolzen mit einander verbunden, welche von den Haupt-Krummzapfen O, O hervorragen. Die Enden dieser Kurbelbolzen treten in Löcher an den Enden der Verbindungskurbeln N, N und L, so daß nun sämmtliche Wellstüke eine einzige rotirende Welle bilden, durch welche die Kraft beider Maschinen auf den im Wasser rotirenden Treibapparat übertragen wird. Die rotirende Bewegung dieser Achsenlinie wird durch die zu beiden Seiten der Cylinder E angeordneten Lenkstangen M, M vermittelt, deren untere Enden in die Bolzen der Krummzapfen O, O, O, O eingehängt und deren obere Enden mit den Querstüken o verbunden sind. Leztere sind in ihrer Mitte an die verticalen Kolbenstangen n, n befestigt, die sich durch Stopfbüchsen in den Mitten der Cylinderdekel auf und nieder bewegen. Auf diese Weise wird durch die auf- und niedergehende Bewegung der Kolben die Rotation des Treibers Z bewerkstelligt. Die Krummzapfen beider Maschinen sind rechtwinkelig zu einander gestellt, und die Luftpumpen werden mittelst Hebeln A, A in Thätigkeit gesezt. Die Drehungspunkte dieser Hebel befinden sich an den oberen Enden der schwingenden Rahmen y, y, deren untere Enden in Trägern an den Cylindern E, E gelagert sind. w, w sind die um x drehbaren Gegenlenker für die Parallelbewegung, wodurch die Kolbenstangen n, n veranlaßt werden, sich in senkrechter Richtung auf und nieder zu bewegen. Die schwingenden Rahmen y, y gestatten den Drehungspunkten der Luftpumpenhebel A, A sich dieser Bewegung zu accommodiren; da demnach die kürzeren Enden dieser Hebel keine senkrechte Bewegung haben, so sind die Luftpumpenstangen durch Gelenke mit denselben verbunden. Die kürzeren Arme der Hebel A, A sind

nur $\frac{1}{3}$ so lang wie die längeren, weßhalb auch der Hub der Luftpumpenkolben nur $\frac{1}{3}$ des Hubes der Dampfkolben ist, während sonst bei Dampfmaschinen das Verhältniß $\frac{1}{2}$ ist. Dieses Verhältniß wurde angenommen, damit die Bewegung der Luftpumpenkolben nicht rascher sey, als sich mit dem geeigneten Auspumpen des heißen Wassers aus den Condensatoren F, F und dem Entleeren desselben durch die Ventile m, m in die Warmwassercisternen I, I verträgt. Die Ventile der Luftpumpenkolben J, J und die Entleerungsventile m, m in den Luftpumpendekeln sind bewegliche Ringe, welche ringförmige Oeffnungen bedeken. Diese Ventile bieten dem ausströmenden warmen Wasser einen sehr freien Durchgang dar, ohne daß sie sich hoch zu heben brauchen; sie öffnen und schließen sich leicht. Die ringförmigen Ventile werden durch sechs oder mehrere rings um ihre Peripherien angeordnete senkrechte Führungen mit den Stangen l, l der Luftpumpen concentrisch erhalten. Die Räume I, I über den Luftpumpen entsprechen den Warmwassercisternen; sie sind mit Seitenröhren versehen, welche das überfließende warme Wasser durch die Seite des Schiffs abführen. Die Bodenventile k der Luftpumpen sind Scharnierventile, deren Gewicht zum Theil durch rükwärts angebrachte Gegengewichte aufgewogen wird, so daß sie sich leicht öffnen. Die Drehungspunkte x der Gegenlenker w, w befinden sich an den oberen Enden hebelartig beweglicher Rahmen, und werden zugleich mittelst Stellschrauben an die von dem Cylinderdekel ausgehenden schiefen Stangen s, s befestigt, eine Anordnung, welche zur Adjustirung der erwähnten Drehungspunkte dient, damit die Parallelbewegung richtig arbeite. Die Warmwasserpumpen sind seitwärts von den Warmwassercisternen I, I, von denen sie ihr Wasser beziehen, angebracht; ihre Kolben werden durch die Enden von Querstüken, die an den Luftpumpenstangen angebracht sind, in Thätigkeit gesezt.

Der Dampf wird abwechselnd in die Cylinder gelassen und aus denselben entfernt mit Hülfe eines in einem Kreisbogen oscillirenden Schieberventils b, welches in einer cylindrischen Ventilkammer h arbeitet und dessen Achse i horizontal durch die Mitte des hohlen Cylinders h tritt. Das eine Ende dieser Achse tritt durch eine Stopfbüchse r aus der Ventilkammer h und trägt einen Hebel p, welcher demselben die zur Vertheilung des Dampfes geeignete oscillirende Bewegung ertheilt. Die Ventilkammer ist über einem Theile des Condensators F befestigt, vorn am Cylinder E, mit welchem sie oben durch eine flache Röhre oder einen Canal g und unten durch einen kurzen seitlichen Canal verbunden ist. Der Dampf tritt von dem Dampfkessel durch die Dampfröhre a und durch das Drosselventil von der einen Seite her ins Innere der cylindrischen Ventilkammer. Die

nähere Einrichtung und Wirkungsweise dieses eigenthümlichen Ventils wird aus Folgendem erhellen.

Fig. 13 ist ein Verticaldurchschnitt und Fig. 14 ein Grundriß der Ventilkammer h mit dem darin oscillirenden Ventile b und der Achse i. Fig. 15 ist ein verticaler Längendurchschnitt der Kammer h. Die Figuren 16 und 17 sollen die verschiedenen Lagen erläutern, die das oscillirende Schieberventil annimmt. Fig. 18 ist ein Endaufriß des Bewegungsmechanismus.

Die cylindrische Ventilkammer h besitzt an ihrer unteren Seite drei neben einander angeordnete lange schmale Oeffnungen, nämlich einen mittleren Ausströmungscanal v am untersten Theile ihres Umfanges, welcher direct in den Condensator F führt, dann eine Oeffnung d, welche durch einen kurzen Canal mit dem unteren Arm f des Cylinders communicirt und eine andere Oeffnung u, die durch die vordere Röhre g mit dem oberen Arm e des Cylinders in Verbindung steht. Diese drei Oeffnungen, obgleich in der Fig. 15, 16 und 17 dargestellten Richtung schmal, sind doch in der andern Fig. 13 und 14 dargestellten Richtung so lang, daß sie dem Dampf einen genügenden Durchgang darbieten. Die Theile f und e an den oberen und unteren Enden der Cylinder öffnen sich, wie Fig. 14 zeigt, in einen beträchtlichen Theil des Cylinderumfanges. Das oscillirende Ventil b paßt genau auf den unteren Theil der inneren Höhlung der Ventilkammer h; dasselbe besitzt eine Höhlung, die sich stets über dem mittleren Ausströmungscanal v befindet. Die Kanten zu beiden Seiten dieser Höhlung treten, wenn das Ventil durch den Hebel p rük- und vorwärts bewegt wird, über die seitlichen Oeffnungen d und u. Fig. 15 stellt das Ventil in der mittleren Lage seiner oscillirenden Bewegung dar, wobei die beiden Ränder der Höhlung beide Seitenöffnungen d und u verschließen. Wird nun das Ventil b nach der einen Richtung weiter bewegt, so daß es die Fig. 16 dargestellte Lage annimmt, so veranlaßt es den Niedergang des Kolbens; kommt das Ventil dagegen in die Fig. 17 dargestellte Lage, so bewirkt dasselbe das Steigen des Kolbens. Die Operation des Ventils, wodurch es während seiner Oscillation die Canäle d und u in gehöriger Reihenfolge schließt und öffnet, um die erforderliche Vertheilung des Dampfs zu bewerkstelligen, ist dieselbe wie bei gewöhnlichen Schiebersentilen. Hat z. B. das Ventil die Lage Fig. 16 angenommen, so gelangt der durch die Dampfröhre a einströmende Dampf durch die unbedekte Oeffnung u und den Canal g über den Kolben und drükt denselben hinab, während der unter dem Kolben befindliche Dampf durch die Oeffnung d, die Ventilhöhlung und die Oeffnung v in den Condensator gelangt. Bei der Fig. 17 dargestellten Lage des Ventils tritt

der Dampf durch die von dem Ventil nicht bedekte Oeffnung d unter den Kolben, während der über dem Kolben befindliche Dampf durch die Oeffnung u, die Ventilhöhlung und die Oeffnung v in den Condensator überströmt.

Das Ventil b erhält seine oscillirende Bewegung durch den Fig. 13, 14 und 18 dargestellten Mechanismus. C und D sind zwei an der Zwischenachse Q befestigte Excentrica, deren Stangen T und U mit den beiden Enden eines Bogens K verbunden sind, in welchem zur Aufnahme einer verschiebbaren Hülse e eine gleichfalls bogenförmige Oeffnung angebracht ist. Diese Hülse paßt auf einen Zapfen, welcher von dem Ende des kurbelartigen Hebels p in horizontaler Richtung hervorsteht. Diese Anordnung hat den Erfolg, daß wenn die verschiebbare Hülse ganz am oberen Ende des bogenförmigen Schlizes sich befindet, wie Fig. 18 zeigt, alsdann die abwechselnde Vor- und Rükwärts-Bewegung, welche das Excentricum C der Stange T während einer ganzen Umdrehung der Achse Q ertheilt, auch den Zapfen des Hebels p und mit diesem das Ventil b in einem Kreisbogen vor- und rükwärts bewegen wird.

Wenn die Bewegung der Maschinen eingestellt werden soll, so wird der bogenförmige Theil K jeder Maschine in der Richtung seiner Länge und Krümmung, d. h. mit Bezug auf Fig. 18 aufwärts bewegt, wodurch die verschiebbare Hülse e, welche sich selbst nicht bewegt, da sie auf dem Zapfen des Hebels p stekt, in die Mitte des Schlizes in K gebracht wird. Jezt wird dem Zapfen des Hebels p gar keine oder nur eine höchst geringe Bewegung mitgetheilt und das Ventil b in seine mittlere Lage Fig. 15 gebracht, wobei es beide Oeffnungen d und u bedekt. In dieser Lage bleibt das Ventil bewegungslos, so daß die Maschine, in welche kein Dampf einströmen kann, still stehen muß. Um die Maschine wieder von Neuem in Bewegung zu sezen, muß der Theil K wieder zurükbewegt werden, so daß sein oberstes Ende wieder an die Hülse e gelangt. Dieß geschieht, wenn die Bewegung der Krummzapfen und mithin auch die des Schiffes vorwärts erfolgen soll; soll dagegen die Bewegung rükgängig werden, so muß der Theil K jeder Maschine aufwärts bewegt werden, so daß das unterste Ende seines Einschnittes an die Hülse e gelangt. Wenn sich nämlich die Hülse z. B. am oberen Ende des erwähnten Einschnittes befindet, so empfängt sie und mithin auch der Zapfen des Hebels p und das Ventil die ganze Bewegung von der Excentricumstange T, aber gar keine Bewegung von der andern Excentricumstange, obgleich diese das untere Ende des Theils K hin- und herbewegt; die Bewegung der Krummzapfen und des Schiffes erfolgt alsdann vorwärts. Befindet sich dagegen die Hülse an dem

unteren Ende des Einschnittes in K, so wird das Excentricum D mit seiner Stange U allein zur Bewegung der Hülse e des Hebels p und des Ventils b beitragen, während das andere Excentricum C und seine Stange T, obgleich sie das obere Ende von K vor- und rükwärts bewegen, keinen Einfluß auf die Hülse e haben. Das Excentricum D einer jeden Maschine ist in einer solchen Stellung auf der Achse Q befestigt, daß dasselbe auf die geeignete Weise die rükgängige Bewegung veranlaßt. Und da beide Excentrica C und D in Beziehung auf ihre Achse Q eine beinahe entgegengesezte Lage haben, so bewegen sie die beiden Enden des Theiles K abwechselnd in entgegengesezter Richtung vor und zurük, so daß die Mitte des Theiles K gar keine Bewegung hat. Befindet sich daher die Hülse e in der Mitte des bogenförmigen Einschnittes, so hat die Bewegung der Excentrica C oder D auf den Hebel p und das Ventil keinen Einfluß; das leztere bleibt daher in seiner mittleren Lage Fig. 15 bewegungslos. Um den Maschinenwärter in den Stand zu sezen, den Hülsen e in den bogenförmigen Einschnitten die geeigneten Stellungen zu geben, sind die Kanten dieser Einschnitte, wie die Figuren 13 und 18 zeigen, mit einer Verzahnung versehen, in welche zwei kleine Getriebe z, z greifen. Diese Getriebe sizen an einer kurzen Spindel, welche durch ein in der Hülse e befindliches Loch rechtwinkelig zum Zapfen des Hebels p geht. Die Spindel ist mit einem Kurbelgriff G versehen und besizt zwei in entgegengesezten Richtungen hervorragende Hebelarme, deren Enden in den Bereich eines Sperrhakens gebracht werden können, um eine Drehung der Getriebe zu hindern, wenn diese nicht nöthig ist.

II.

Biram's Verbesserungen an oscillirenden Dampfmaschinen.

Aus dem Mechanics' Magazine, Jun. 1845, Nr. 1142.

Mit Abbildungen auf Tab. I

Fig. 1 stellt den Seitenaufriß, Fig. 2 den Grundriß und Fig. 3 die Endansicht einer nach Biram's System construirten oscillirenden Dampfmaschine dar. A ist die Dampfbüchse, welche durch eine dampfdichte Scheidewand B in zwei Theile getheilt wird; C der Cylinder, welcher mit einem hohlen, innerhalb der Dampfbüchse A oscillirenden Schildzapfen (trunnion) T versehen ist; S die Einströmungsröhre; E die Ausströmungsröhre. Beide Enden des Cylinders sind durch einen Dampfcanal mit einander verbunden, indem der Schildzapfen zwei Oeffnungen a, a in jedem Ende besizt, welche abwechselnd mit

jeder Abtheilung eine Communication herſtellen. Die Weite dieſer Oeffnungen iſt ungefähr $^2/_5$ des von der Peripherie des Schildzapfens zu beiden Seiten ſeiner Achſe zurükgelegten Bogens. Die Oeffnungen an beiden Enden des Cylinders ſind mit einem Ventile b,b verſehen, das weit genug iſt, um beide zu bedeken. Dieſes Ventil paßt genau auf die Peripherie des Schildzapfens und iſt an beiden Enden mit Schwalbenſchwänzen in bewegliche Ringe c,c eingefügt, die zu beiden Seiten der Dampfbüchſe auf den Schildzapfen paſſen. Jeder dieſer Ringe beſizt an der oberen Seite zwei Kerben d,d, welche abwechſelnd die Fanghaken e^1, e^2 aufnehmen; leztere ſind an den Seiten der Dampfbüchſe feſt und werden durch die Federn s,s in einem angemeſſenen Zuſtande der Spannung erhalten. f^1, f^2, f^3, f^4 ſind Heblinge, welche zu beiden Seiten der Ventile an den Schildzapfen geſchraubt ſind. Die eine Seite dieſer Heblinge iſt zur Hebung der Ventile nach dem Mittelpunkt gerichtet, während die andere Seite derſelben zur Hebung der Fanghaken eine Tangente an den Umfang des Schildzapfens bildet.

Wenn ſich der Cylinder in ſeiner centralen Lage am einen Ende des Hubes befindet, ſo iſt der eine Canal, welcher mit jeder Seite der Dampfbüchſe und mit den entgegengeſezten Enden des Cylinders communicirt, halb offen. Hat ſich der Cylinder durch $^1/_5$ des Bogens nach der einen oder der andern Seite bewegt, ſo ſind die Canäle ganz offen; die Heblinge f^1, f^3 oder f^2 und f^4 kommen alsdann an entgegengeſezten Seiten mit den Ventilen in Berührung, während zugleich einer der Heblinge f^2 oder f^1 den Haken e^2 oder e^1 frei macht, und die Ventile bewegen ſich mit dem Schildzapfen durch die übrigen $^2/_5$ des Bogens. Der andere Haken fällt hierauf in ſeine Kerbe und hält die Ventile ſo lange zurük, bis ſich der Schildzapfen durch $^1/_5$ des Bogens auf der andern Seite ſeiner Mittellage bewegt hat, worauf ſich dieſelbe Procedur durch die Heblinge auf der entgegengeſezten Seite wiederholt.

Dieſe Anordnung hat den Erfolg, daß die Dampfwege an beiden Enden des Hubes weit offen ſind, während die Kurbel durch die Streke g,h ſich bewegt und bis zur Hälfte des Hubes weit offen bleibt; zwiſchen i,h ſchließen ſie ſich und bei h beginnen ſie wieder nach den entgegengeſezten Enden des Cylinders ſich zu öffnen. v,v ſind die Ventile, mit deren Hülfe der Dampf zugelaſſen, abgeſperrt, regulirt und die Dampfcommunication umgekehrt werden kann.

Aus dem Vorhergehenden wird man erſehen, daß die Verbeſſerung in der größeren Geſchwindigkeit beſteht, womit die Cylinder gefüllt und entleert werden können. Man möchte vielleicht annehmen, daß die Oscillationen der Cylinder zu ſchnell erfolgen würden; hierauf

iſt jedoch zu erwiedern, daß die Veränderung der Richtung nicht plözlich, ſondern allmählich ſtattfindet und zwar durch den Bogen eines ſo beträchtlichen Kreiſes, daß der Oscillationsbogen an jedem Ende des Cylinders ungefähr 7 Zoll beträgt. Die Kolbenſtange muß natürlich ſtärker als gewöhnlich gemacht werden, was jedoch leicht geſchehen kann.

III.

Berney's tragbare einpfündige Kanone.

Aus dem Mechanics' Magazine, Jun. 1845, Nr. 1111.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Der Erfinder befeſtigt die Kanone auf einem Stok und verbindet ſie, um den Rükſtoß zu mildern, mit einer kräftigen doppelten Bogenfeder. Die Figuren 4 und 7 ſtellen zwei Kanonen dar, von denen die erſtere eine Patrone von $1\frac{1}{4}$ und die andere eine Patrone von $1\frac{1}{2}$ Pfd. aufzunehmen im Stande iſt.

Fig. 4 ſtellt eine Bootskanone nebſt Feder, Führung und Stok dar. Das Ganze iſt aus Eiſen, mit Ausnahme der Handhabe C, die theilweiſe aus Holz beſteht. Der Lauf wiegt 1 Ztr. 1 Ort. 12 Pfd., iſt 7′ 6″ lang, mit $1\frac{3}{4}$ Zoll Bohrung und führt eine Patentpatrone von $1\frac{1}{4}$ Pfd., mit 3 Unzen Pulver. A iſt der Stok oder, wie der Erfinder es nennt, das Leiteiſen, B die Handhabe. C iſt eine weitere Handhabe, die ſich in B ſchrauben läßt und unter dem Arm gehalten wird, um der Kanone beim Abfeuern den nöthigen Halt zu geben. D iſt ein Schliz in dem Leiteiſen, in welchem beim Abfeuern der Kanone der Schraubenbolzen E gleitet. Mit Hülfe des an die Schwanzſchraube geſchraubten Eiſens F wird der Lauf mit dem Leiteiſen verbunden. Ein Träger G wird loſe in ein Loch des Pfoſtens H eingeſezt, ſo daß er ſich nach allen Richtungen drehen läßt. S iſt das Ende der Feder, von der Seite betrachtet. Fig. 5 ſtellt die Feder abgeſondert im Grundriſſe dar. L iſt ein ſtarkes Eiſenband, durch welches der Träger des Eiſens M, Fig. 4, geht und den Lauf mit Hülfe der Mutter N an die Feder befeſtigt. Durch Losſchrauben der leztern und Herausnahme des Schraubenbolzens E kann man den Lauf nach Belieben von dem Stok abnehmen. Fig. 4 ſtellt eine Seitenanſicht des Leiteiſens dar, welche die Art zeigt, wie daſſelbe vermittelſt des Bolzens Z an die Feder und den Träger G befeſtigt wird. Fig. 7 zeigt eine einpfündige Kanone nebſt Feder und Stok.

Hr. Berney feuert gewöhnlich dieſe Kanonen mit Hülfe kupferner Röhren ab, welche durch eine Schnur mit einem meſſingenen

Büchsenschloß verbunden sind, das mittelst zweier starken Schrauben an die Schwanzschraube befestigt ist. Diese Anordnung ist Fig. 8 dargestellt.

IV.

Verbesserungen an Maschinen zum Spinnen und Doubliren der Baumwolle, worauf sich Jean Baptiste Chappé, Spinner zu Manchester, am 17. Oktbr. 1844 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts, Jun. 1845, S. 303.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Vorliegende Verbesserungen bestehen in einer neuen Anordnung des Mechanismus, in deren Folge man direct von den Lieferungswalzen nach der Spindelspize spinnen kann, ohne ein Garnbrett oder eine sonstige Führung nöthig zu haben; ferner in einer Methode, das Garn auf die Spulen zu winden, ohne sich der durch den gewöhnlichen Flieger veranlaßten Reibung am Kopfe der Spule zu bedienen. Diesen Zwek erreicht man durch einen oben und an der Biegung des Fliegers angebrachten gewundenen Draht, welcher eine directe Linie nach den Strekwalzen bildet. Diese Abänderung ist die einzige nöthige mechanische Vorrichtung.

Fig. 27 stellt den senkrechten Durchschnitt einer Drossel-Spinnmaschine und Fig. 28 einer Doublirmaschine dar. a, a sind die Spindeln mit dem verbesserten Flieger; b, b ist der Flieger mit seinen Führungen c, c. Diese Anordnung, welche das Eigenthümliche der vorliegenden Verbesserung bildet, ist Fig. 29 in vergrößertem Maaßstabe dargestellt. Vorliegende Erfindung hat, wie bereits oben bemerkt wurde, zum Zwek, den Twist direct von den Spindeln nach den Lieferungswalzen zu bringen, die Unterbrechung, welche durch die Reibung und den Winkel am Garnbrett der gewöhnlichen Drosselmaschinen veranlaßt wird, zu beseitigen und die Drehungen unmittelbar an den Walzen zu bewerkstelligen, so daß nun keine Schwierigkeit mehr vorhanden ist, feine Nummern auf Drosselmaschinen zu spinnen. Die Verbesserung läßt sich in gleichem Maaße auch auf Doublirmaschinen anwenden.

V.

Verbesserungen an mechanischen Webestühlen, besonders für leinene Gewebe, worauf sich Martin Cawood, Mechaniker zu Leeds, und William Pritchard zu Burley bei Leeds, am 12. Sept. 1844 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Jul. 1845, S. 20.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Unsere Erfindung bezieht sich

1) auf eine Methode die Kette zu liefern;

2) auf geeignete Mittel den Webestuhl still zu stellen, wenn der Eintrag nicht mit dem Schüzen durch die Kette gegangen seyn sollte;

3) auf die Construction einer selbstthätigen Vorrichtung, um das Gewebe ausgespannt zu erhalten;

4) auf eine Methode dem leinenen Gewebe in mechanischen Webestühlen Elasticität zu geben, damit die Lade nicht, wie bisher, Nachtheile erleide.

Wir haben es nicht für nöthig erachtet, in den Abbildungen den vollständigen Webestuhl darzustellen, sondern dieselben hauptsächlich auf unsere Verbesserungen beschränkt. In allen Figuren findet man gleiche Theile mit gleichen Buchstaben bezeichnet. a, Fig. 19 und 20, ist der Kettenbaum, an dessen Achse das Rad b befestigt ist, welches seine Bewegung von der Schraube c erhält. Die Geschwindigkeit der Schraubenachse d wird durch den abnehmenden Durchmesser der Kettenwalze regulirt, damit die Bewegung der Kette ungeachtet des abnehmenden Durchmessers des Kettenbaumes stets gleichförmig sey. Dieser Zwek wird auf folgende Weise erreicht. e ist eine Walze, welche beständig gegen die Oberfläche der Kette auf dem Kettenbaum drükt; diese Walze ist in den an einer Achse g befestigten Armen f gelagert. Eine Feder h an dem Ende des gleichfalls an der Achse g befestigten Arms f^1 drükt die Walze e fortwährend gegen die Oberfläche der Kette auf dem Kettenbaume. f^2 ist ein anderer an die Achse g befestigter Arm und i eine Verbindungsstange, welche mit dem Arm f^2 und dem um k drehbaren Winkelhebel j artikulirt. An das andere Ende des Hebels j ist die Verbindungsstange l eingehängt, welche vermöge ihrer gabelförmigen Gestalt zu beiden Seiten des um m^1 drehbaren und mit einem Schliz versehenen Winkelhebels vorbeigeht. Mit der Stange l steht die Verbindungsstange n in Verbindung; der Bolzen, welcher das gabelförmige Ende der ersteren mit der lezteren vereinigt, geht durch den Schliz in dem Hebel m und das andere Ende der Stange n ist mit dem geschlizten Arm durch einen Bolzen verbunden. Der Arm o

iſt mit einem Schliz verſehen, damit ſich der Bolzen, womit die Stange n mit demſelben verbunden iſt, durch den Arbeiter adjuſtiren laſſe, ſo daß, je nachdem dieſer Bolzen höher oder niedriger in dem Schlize befeſtigt wird, die Quantität des auf eine gegebene Länge des Fabricates kommenden Eintrags regulirt werden kann. An der Achſe der Schraube c befindet ſich das Sperrad p, welches durch die an dem Ende der Stange r angebrachten Sperrklauen q umgetrieben wird. Das vordere Ende der Stange r ruht in einem Loche oder Lager an der Vorderſeite der Maſchine, und nahe an dem Ende, wo die Klauen angebracht ſind, befindet ſich ein kleiner Hals oder eine Hervorragung rechtwinkelig zu der Seite der Stange. Dieſer Hals tritt in ein an dem Ende des Winkelhebels m angebrachtes Lager; wenn ſich daher dieſes Ende des Hebels auf und nieder bewegt und dadurch die Sperrklauen in Thätigkeit ſezt, ſo behaupten ſie doch immer eine beinahe verticale Stellung, anſtatt ſich durch denſelben Bogen zu bewegen, den das untere Ende des Hebels m beſchreibt. Dieſer leztere Umſtand ergibt ſich daraus, daß die Stange r, woran die Klauen befeſtigt ſind, auf der einen Seite einen Hebel von beträchtlicher Länge bildet. An der Achſe der Schraube befindet ſich eine Rolle c^2, welche von einem Riemen, woran ein Gewicht hängt, die nöthige Reibung erhält, um der Achſe eine ſtetige Bewegung zu geben. Aus der ganzen Einrichtung erhellt nun, daß in dem Maaße, als der Garnbaum an Durchmeſſer zunimmt, das Sperrad um einen größeren Bogen umgedreht wird, daß alſo die Kette mit gleichförmiger Bewegung fortſchreitet.

Wir kommen nun zum zweiten Theil unſerer Erfindung. s iſt eine geſchlizte Stange. Der geſchlizte Theil ſteht an der Vorderſeite des Rietblatts und die Stange iſt an einen um t^1 drehbaren Hebel t befeſtigt. Um das geſchlizte Ende s^1 dieſer Stange in der geeigneten Lage zu erhalten, iſt ein belaſteter, vertical hängender Hebel v angebracht. Mit dem anderen Ende der Kurbel t ſteht die Stange t^2 in Verbindung, deren unteres Ende eine Erweiterung enthält; je nachdem nun dieſe Erweiterung unter dem Riegel t^3 weggeſchoben oder daſelbſt gelaſſen wird, fährt der Webeſtuhl in ſeiner Thätigkeit fort oder hält ſtill, wobei die Stange t^2 durch das Gewicht im Zuſtande des Gleichgewichtes erhalten wird. Der Riegel t^3 wird vermittelſt einer gewundenen Feder beſtändig zurükgehalten und die Hervorragung t^4 an der Excentricumwelle drükt den Riegel bei jeder Umdrehung hinauf. Bleibt die Erweiterung zwiſchen dem Ende des Riegels und des Hebels u, ſo wird der Webeſtuhl durch den Hebel u außer Thätigkeit geſezt, indem dieſer den Riemenhebel frei läßt; ſinkt dagegen die Erweiterung aus dem Raume zwiſchen dem Ende des

Riegels und dem Hebel nach dem Riemen herab, so sezt der Webestuhl seine Thätigkeit fort. Eine kleine Hervorragung w ist gerade an der Vorderseite des Rietblattes so befestigt, daß sie in dem Augenblike, wo die Lade aufschlägt, leicht zwischen die geschlizten Enden s^1 der Stange s tritt, wobei sie den Eintrag zwischen sich und das geschlizte Ende nimmt; dadurch wird dieses Ende mit dem Eintrag vorwärts geführt, und veranlaßt nun die Erweiterung der Stange t^2 unter den Riegel hinabzugehen; der Riegel kommt daher mit dem Hebel des Treibriemens nicht in Berührung, weßwegen der Webestuhl zu arbeiten fortfährt. Sollte jedoch der Eintrag nicht durch die geöffnete Kette gegangen seyn, so wird das geschlizte Ende nicht bewegt, die Erweiterung der Stange t^2 bleibt zwischen dem Riegel und dem Hebel des Treibriemens und veranlaßt dadurch den Stillstand des Webestuhls.

Wir kommen nun zur Beschreibung einer zweiten Anordnung zum Einstellen des Webestuhls, wenn der Eintrag nicht durch die Kette gegangen seyn sollte. Fig. 23 stellt diese Einrichtung dar. Die Stelle des oben erwähnten Riegels vertritt hier ein Rad x, welches bei jedem Aufschlagen der Lade y um einen Zahn vorwärts bewegt wird. y enthält einen Treiber y^1, welcher bei der Vorwärtsbewegung des Schwertes auf die Zähne des Rades wirkt. Gegen den unteren Theil des Rades lehnt sich das eine Ende des Hebels z, während das andere Ende desselben durch die Umdrehung des Rades auswärts bewegt wird. Sollte sich daher die Erweiterung an dem unteren Ende der Stange t^2 zwischen ihm und dem Riemenhebel befinden, so würde der Webestuhl in Stillstand kommen; wird dagegen diese Erweiterung aus dem Raume zwischen dem Hebel z und dem Riemenhebel hinwegbewegt, so sezt der Webestuhl seine Arbeit fort. Die übrigen Theile des Apparates sind den bereits beschriebenen ähnlich.

Der dritte Theil unserer Erfindung ist in Fig. 24 und 25 dargestellt. An den Brustbaum sind die Federn 1,1 befestigt, woran die Endplatten 2,2 angebracht sind; diese sind mittelst zweier Stangen 3,3 mit einander verbunden. 4 ist eine in den Platten 2,2 gelagerte Achse. Die Achsenenden enthalten Erweiterungen oder Cylinder 5,5, um die ein schmales Drahtkrazenband mit kurzen Zähnen schraubenförmig gewunden und befestigt ist, so daß das von dem Riet kommende Gewebe durch die Rotation der Achse 4 ausgespannt wird. Das Gewebe geht über die Stange 3 nächst dem Rietblatt, tritt unter die Achse 4, dann über die Stange 3 nächst dem Brustbaum und von da über den Brustbaum.

Wir kommen nun an den vierten Theil unserer Erfindung, welcher in einer solchen Anordnung der Kette für Leinwand besteht, daß die Kette

in Ermangelung der natürlichen Elaſticität von dem Webeſtuhl ſelbſt die nöthige elaſtiſche Bewegung erhält. Die Kette geht von dem Kettenbaum über eine Walze 6 und von da über den Bruſtbaum. Die Walze 6 iſt in den an das Maſchinengeſtell befeſtigten gußeiſernen Armen 7 gelagert. Dieſe Arme beſizen wegen ihrer Länge einen gewiſſen Grad von Elaſticität oder elaſtiſcher Nachgiebigkeit, welche es möglich macht, leinene Gewebe mit Sicherheit auf mechaniſchen Stühlen zu erzeugen.

VI.

Verbeſſerungen im Kattundruk (Walzendruk), worauf ſich Robert Ferguſon und John Clark zu Glasgow am 14. Sept. 1844 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem London Journal of arts, April 1845, S. 168.

Der erſte Theil der Erfindung bezieht ſich auf die Walzendrukmaſchinen und beſteht darin, daß man den äußeren Ueberzug (den Umſchlag) der eiſernen Preſſionswalze auf eine eigenthümliche Weiſe herſtellt, wodurch der gewöhnliche Ueberzug und die Anwendung eines endloſen Druktuchs entbehrlich wird, indem die Oberfläche der Preſſionswalze hinreichend glatt und elaſtiſch wird, um den Eindruk von der gravirten Drukwalze aufzunehmen. Der neue Ueberzug wird auf folgende Weiſe hergeſtellt. Nachdem die eiſerne Preſſionswalze gut gereinigt worden iſt, wird ſie mit einer Auflöſung von arabiſchem Gummi (8 Pfd. Gummi auf 10 Pfd. Waſſer) eingerieben und in die Drukmaſchine eingeſezt, welche anſtatt der gewöhnlichen gravirten Drukwalze mit einer glatten Kupferwalze zu verſehen iſt. Hierauf wird ein Stük auf der einen Seite mit Kautſchukcement überzogenes Baumwollenzeug mit ſeiner unüberzogenen Seite ganz in die Nähe der Preſſionswalze gebracht und zwiſchen dieſelbe und die Kupferwalze eine Filzunterlage gelegt. Unter leichtem Druke wird ſodann das Tuch einmal um die Preſſionswalze gewunden und von dem übrigen Stük ſorgfältig abgeſchnitten, ſo daß ſich eine Naht herſtellen läßt. Nun nimmt man ein Stük von „Clark's patentirtem Kautſchukzeug" oder ein Stük Baumwollenzeug, Wollenmuſſelin oder dünnem Flanell, auf einer oder beiden Seiten mit Kautſchukcement oder „Jeffery's Marineleim" überzogen, ſchneidet das Ende deſſelben gerade, und legt es auf die Preſſionswalze; unter leichtem Druke werden ſodann nach Hinwegnahme der Unterlage 20 bis 30 Tuchlagen um die Walze gewunden und zwar ſo, daß jedesmal das Ende der einen Windung genau an der gegenüberliegenden Seite des vor-

hergehenden Endes abgeschnitten wird, damit eine gute Fuge entstehe. Jedesmal nach fünf Umwindungen wird der Druk verstärkt und mit einem Druke, ähnlich dem beim Bedruken, geschlossen. Unter diesem Druke bleibt die Maschine eine halbe Stunde in Rotation, wobei der Aufseher die Kupferwalze durch Reiben mit einem mit schwacher Seifenlauge befeuchteten Tuche rein erhält, damit sich der Kautschukcement oder Marineleim nicht an dieselbe anhänge. Nach dieser Procedur wird die äußere Tuchfläche mit einer Mischung von Kautschukcement und Lampenruß bis zu einer Dike von $^1/_{16}$ Zoll überzogen; oder die Composition wird an einem Stüke von „Clark's patentirtem Kautschuktuch" angebracht und eine Tuchwindung um die Pressionswalze gelegt. Wenn die Mischung getroknet ist, so wird die elastische Oberfläche, während die Pressionswalze rotirt, vermittelst eines Meißels in die erforderliche Breite geschnitten. Die Rotation dieser Walze in Berührung mit der Kupferwalze wird ungefähr eine Stunde lang fortgesezt. Der Ueberzug wird nun mit verdünnter Schwefelsäure oder Salzsäure eingerieben; diese Säure läßt man, während die Pressionswalze rotirt, ungefähr 15 Minuten lang wirken, und wascht sie dann mit reinem Wasser ab. Während des Gebrauchs wird die Pressionswalze durch eine mit angefeuchtetem Schwamm oder Tuch überzogene Walze rein erhalten; die überflüssige Feuchtigkeit wird dabei durch eine Abwisch-Vorrichtung von der Walze abgenommen.

Folgendes ist eine andere Methode, die elastische Oberfläche auf der eisernen Pressionswalze herzustellen. Nachdem sie auf oben erwähnte Weise mit einer Auflösung von Senegalgummi eingerieben worden ist und eine Lage Baumwollenzeug, auf der äußeren Seite mit Kautschukcement überzogen, aufgenommen hat, wird ein 3 Zoll breites, auf beiden Seiten und an den Kanten mit Kautschuk überzogenes Flanellband dicht um die Walze gewunden, indem man an dem einen Ende anfängt und sich einer glatten Kupferwalze bedient, welche gegen das Band gedrükt wird, bis dasselbe das andere Ende der Pressionswalze erreicht; diese Umwikelung wird alsdann mit einer Mischung von Kautschuk und Lampenruß überzogen, die elastische Oberfläche nach erfolgter Troknung an den Seiten beschnitten und auf oben beschriebene Weise behandelt.

Eine andere Methode besteht darin, daß man die Pressionswalze auf gewöhnliche Weise einigemal umwikelt und eine Quantität Jeffery'schen Marineleims, welchen man bei einer Wärme von 74 bis 108° R. flüssig gemacht hat, aufträgt. Die Walze ist sofort für den Gebrauch fertig.

Der zweite Theil der Erfindung betrifft die Anwendung einer auf die bezeichnete Weise bereiteten glatten und elastischen Fläche auf den Druktischen für den Handdruk.

Der dritte Theil besteht in der Darstellung glatter und elastischer Oberflächen auf den Walzen der Buchdrukerpressen, ferner darin, daß man flüssig gemachten Marineleim in Form solcher Walzen gießt.

Der lezte Theil der Erfindung betrifft endlich die Anwendung einer auf obige Weise bereiteten glatten und elastischen Oberfläche auf den Walzen der Kalander.

VII.

Ueber die Construction hölzerner Gemäße mit Rükſicht auf die Veränderungen durch den Einfluß des Feuchtigkeitszuſtands der Luft; von K. Karmarsch.

Aus dem Gewerbeblatt für Hannover. 1845, 4. Heft. S. 281.

Die hölzernen Gemäße für Mehl, Getreide, Obſt, Kartoffeln, Steinkohlen ꝛc. ſind bekanntlich cylindriſche Gefäße, bei welchen ein beſtimmtes Verhältniß zwiſchen Höhe und Durchmeſſer geſezlich vorgeſchrieben zu ſeyn pflegt, weil ganz beſonders beim gehäuften Meſſen die Weite der Oeffnung von großem Einfluß iſt, aber auch außerdem durch Nebenumſtände veranlaßt wird, daß Gemäße von gleichem kubiſchen Inhalt aber verſchiedener Weite und Tiefe leicht abweichende Reſultate geben.

In Hinſicht auf die Darſtellung der Zarge oder cylindriſchen Umfaſſungswand beſtehen zwei weſentlich verſchiedene Methoden.

Nach der erſten, einfachern Art bildet man ſie durch Rundbiegen eines dünnen Bretts von Eichenholz, deſſen abgeſchärfte Enden übereinander gelegt und durch eiſerne Nägel zuſammengehalten werden. Nicht ſelten bringt man außen herum einen eiſernen Beſchlag an, welcher aus einem Reifen oben, einem Reifen unten, und mehreren geraden, die Reifen mit einander verbindenden Schienen beſteht, von denen zwei im Ganzen unter dem Boden durchgehende auf dem leztern ein Kreuz bilden. Gemäße dieſer Art, ſowohl beſchlagen als unbeſchlagen, ſind die im Königreich Hannover allgemein üblichen. Bei ihnen iſt, wie man aus dem Obigen erſieht, die Breitenrichtung des Holzes zur Höhe genommen, da die Faſer rund herum läuft, gerade wie bei Sieb- und Schachtelrändern. Die Einfachheit der Herſtellung iſt es ohne Zweifel, welche dieſer Methode bisher das Wort geredet hat. Berükſichtigt man aber, wie die Holzgattungen ſämmtlich, wenn ſie einer feuchten oder einer trokenen Atmoſphäre

ausgesezt sind, in der Breitenrichtung weit mehr quellen oder (beziehungsweise) schwinden, als in der Längenrichtung, so entsteht natürlich die Befürchtung, daß diese Veränderungen sehr merkliche Ungenauigkeiten der Gemäße zur Folge haben möchten. Nach Versuchen des Oberhofbaraths Laves dehnt sich ganz trokenes Eichenholz, wenn es 24—30 Stunden lang sehr feuchter Kellerluft ausgesezt wird, in seiner Breitenrichtung (d. h. quer gegen den Faserlauf) um $1\frac{2}{5}$—$6\frac{9}{10}$ Proc. aus; im Mittel aus allen Beobachtungen um nahe 4 Proc. Dagegen ist die Ausdehnung in der Längenrichtung (nach dem Lauf der Fasern) unter gleichen Umständen so unbedeutend, daß sie füglich außer Acht gelassen werden kann, nämlich nicht größer als $\frac{2}{5}$ Procent, öfters aber merklich geringer.

Nimmt man nach diesen Erfahrungen an, daß ein nach obiger Art construirter und vorher ganz trokener Himten auch nur einen Tag lang in feuchter Kellerluft sich befindet, und dabei seine Höhe um 4 Proc. vergrößert, während sein Umfang so gut wie unverändert bleibt: so folgt von selbst, daß der Rauminhalt sich hiebei um 4 Proc. oder $\frac{1}{25}$ vermehrt. Wie groß unter diesen Umständen die Abweichung von dem gesezmäßigen Rauminhalt sich darstellen kann, hängt von dem Grad der Trokenheit ab, welchen das Holz des Gemäßes zur Zeit der Aichungs-Operation gehabt hat. Wäre der Himten z. B. im Zustand vollkommener Trokenheit geaicht worden, so würde er nach dem gedachten Verweilen im feuchten Keller um 4 Proc. zu groß sich offenbaren. Hätte dagegen das Gemäß zur Zeit der Aichung einen mittlern Grad von Trokenheit besessen, so könnte sein Kubikinhalt sich durch Verweilen in feuchter Luft um 2 Proc. über das richtige Maaß vergrößern, und umgekehrt durch Aufbewahrung an einem trokenen warmen Ort etwa um 2 Proc. unter das richtige Maaß verkleinern.

Es versteht sich von selbst, daß die hier angenommenen 4 Proc. nur als ein Beispiel dienen sollen, um die mögliche bedeutende Größe der Fehler recht anschaulich zu machen. In der gewöhnlichen Praxis werden die Veränderungen nicht leicht diesen hohen Betrag erreichen, ohne jedoch deßhalb alle Wichtigkeit zu verlieren.

Jedenfalls würde die eben zur Sprache gebrachte Veränderlichkeit des Inhalts in sehr ansehnlichem Grad vermindert werden, wenn man die Quelle derselben beseitigte, indem man nicht die Breiten-, sondern die Längenrichtung des Holzes zur Höhe des Gemäßes nähme, und zugleich dafür sorgte, daß durch das nun im Umkreise desselben stattfindende Anquellen oder Schwinden keine bemerkbare Veränderung des Durchmessers (also der Querschnittfläche) eintreten

könnte. Hiemit sind die Grundzüge der zweiten Constructionsart hölzerner Gemäße ausgesprochen, welche z. B. in Oesterreich allgemein üblich ist, und darin besteht, daß man

1) die Gemäße nach Art der Eimer und sonstiger Böttcherwaare aus Stäben oder Dauben von Eichenholz zusammensezt, und

2) dieselben oben sowohl als unten mit einem eisernen Reif umgäbe, an welche zwei Reife alle Dauben mittelst durch und durch gehender eiserner Nieten befestigt sind.

Durch die unter 2) genannte Veranstaltung wird nicht nur die Weite des Gemäßes stets beinahe unverändert erhalten, sondern auch das Zerfallen des Gemäßes beim Austroknen mit höchster Sicherheit verhindert. Die einzige Folge von dem Schwinden bei eintretender Troknis kann nämlich alsdann nur darin bestehen, daß zwischen den Stäben oder Dauben schmale Fugen sich öffnen, welche gar keinen erheblichen Nachtheil mit sich führen, und bei feuchterem Luftzustande wieder verschwinden. In Betreff der Nieten ist anzumerken, daß die zur Verbindung mit dem obern Reifen dienenden am zwekmäßigsten nicht in der Mitte der Dauben, sondern auf den Fugen zwischen denselben angebracht werden, was den Vortheil gewährt, daß ihre sehr breiten, flachen (nicht vorspringenden) Köpfe über beide benachbarte Ränder greifen, und also jede Daube oben an zwei Punkten gehalten wird, während die Nieten des unteren Reifs unterhalb des Bodens durch die Mitte der Dauben gehen.

Bei den größten österreichischen Gemäßen, nämlich dem ganzen und halben Mezen, sind (sofern dieselben für Getreide und Mehl, nicht aber für Obst, Kartoffeln ꝛc. angewendet werden) zu dem Beschlage noch zwei Bestandtheile hinzugefügt, nämlich bei dem Mezen (der nahezu gleich zwei hannover'schen Himten ist) ein eisernes Kreuz an der Mündung, und ein von dem Mittelpunkt dieses Kreuzes nach dem Mittelpunkt des Bodens hinabgehendes Eisenstäbchen; bei dem halben Mezen (welcher unserem Himten entspricht) statt des Kreuzes eine mitten über die Mündung gehende gerade Stange nebst dem schon erwähnten Stäbchen. Diese Anordnung befördert nicht nur die Dauerhaftigkeit, sondern sichert auch mehr das richtige Abstreichen.

Die Veränderlichkeit des Inhalts der auf die zuerst angegebene Art gefertigten Gefäße hat sich bei gerichtlich veranlaßten Proben thatsächlich nachgewiesen, so daß bei Versuchen mit einem Himten die Differenz zwischen dem größten und kleinsten Inhalt bei feuchter und trokner Luft bis über $1\frac{1}{2}$ Proc. sich ergab, und die größte Abweichung von dem gesezlich vorgeschriebenen Räuminhalt zu 1,464 Proc. gefunden wurde.

Bei Himten nach der zweiten Constructionsart ergab sich theils gar keine Differenz des Inhalts bei feuchter und trokener Luft, theils nur $^1/_{10}$—$^5/_{10}$ Proc.

Bei anderen vergleichenden Versuchen mit Gemäßen der angegebenen verschiedenen Constructionsart von verschiedener Größe, welche der Verfasser so anstellte, daß dieselben erst 8 Tage lang in ein geheiztes Zimmer nahe an den Ofen und dann 8 Tage lang in einen feuchten Keller gestellt wurden, fand sich bei der ersten Constructionsart eine kleinste Abweichung von 1,7 Proc., eine durchschnittliche von 2,01 Proc. und eine größte von 2,22 Proc.; bei der zweiten Constructionsart eine kleinste Abweichung von 0,051 Proc., eine mittlere von 0,352 und eine größte von 0,653 Proc. Hienach ist die durchschnittliche Unrichtigkeit, welche man bei der ersten Constructionsart zu erwarten hat, $5^3/_4$mal so groß, als bei der zweiten Constructionsart.

VIII.

Wie muß verfahren werden, um mit dem Hobel hölzerne Flächen genau abzurichten; von Oscar Schmidt.

Bevor der Arbeiter das Stük behobelt, muß er dasselbe genau untersuchen und prüfen, welche Seite die beste ist, die dann zur Außenseite verwendet wird. Diese Seite behobelt der Arbeiter zuerst mittelst der Rauhbank, wobei das Stük gleich von dem Tischler so gelegt seyn muß, daß der Hobel nach den Jahren und den Aesten und nicht gegen dieselben geht, in welchem Fall der Hobel in die Oberfläche des zu hobelnden Holzes einreißen würde. Vorerst wird die Oberfläche des Stüks gerade und eben, sowohl in der Länge als wie in der Breite behobelt, wobei zugleich darauf zu sehen ist, daß die behobelte Oberfläche nicht windisch ist. Von diesem Fehler kann man sich dadurch überzeugen, daß zwei Richthölzer am obern und untern Ende der behobelten Oberfläche angelegt werden, die deutlich jeden zu viel gemachten Hobelstoß anzeigen. Vom richtigen Behobeln der einen Fläche hängt die aller andern des Stüks ab. Sobald die eine zur Außenseite bestimmte Fläche des Stüks nach Vorschrift behobelt worden ist, nimmt man die zweite nach außen bestimmte Kante oder Fläche in Arbeit, welche genau im Winkel gehobelt seyn muß, was man durch das Ansezen des Winkelhakens wahrnimmt. An die beiden abgehobelten Flächen macht man an der Eke mit Bleistift das sogenannte Winkelzeichen, das andeutet, daß diese Stelle später nach außen kommen muß. Hierauf reißt man sich von den beiden Winkel-

seiten aus die Breite und die Stärke des Stüks vor, wozu man sich des Streichmaaßes bedient, welches an dasselbe angeschlagen wird. Das Anschlagen des Streichmaaßes muß von beiden Seiten geschehen, damit die zunächst behobelte Fläche oder Kante gleichmäßig breit oder stark und richtig mit der zuerst behobelten in Winkel kömmt. Beim Behobeln der vorgerissenen Fläche oder Kante hat der Arbeiter seine Aufmerksamkeit darauf zu richten, daß er genau so viel wegnimmt, als wie der vorgerissene Riß anzeigt, und daß nicht etwa auf einer Stelle mehr und auf der andern weniger weggenommen ist.

Wenn viel von dem Stük weggenommen werden muß, um diesem die nöthige Stärke und Breite zu ertheilen, alsdann bedient sich der Arbeiter des Schropp- und Schlichthobels, mit denen er, jedoch vorzüglich mit dem Schropphobel, nicht zu tief einhobeln darf, damit bei der spätern Bearbeitung mit der Rauhbank das Holz nicht schwächer, als wie es nöthig ist, wird, weil man gezwungen war, die mit dem Schropp- und Schlichthobel zu tief gehobelten Stellen zu ebnen.

Bei dem Abrichten oder Abhobeln großer und breiter Flächen, wie z. B. Tischblätter, wird das Stük vorerst mit dem kurzen Hobel der Quere nach abgehobelt und dann mit der Rauhbank der Länge nach; man kann jedoch, finden sich an dem zu behobelnden Stük erhabene Stellen, diese vorerst mit dem Schlichthobel entfernen, indem man der Länge nach hobelt, worauf dann das Stük mit der Rauhbank nach der Länge so wie auch nach der Quere abgerichtet wird. Dieses leztere Verfahren hat den Vortheil, daß das Stük eine ganz ebene Oberfläche erhält, ohne zu sehr verschwächt zu werden. Das zuerst angegebene Verfahren verdient jedoch beim Abrichten harter Hölzer den Vorzug, da die unebenen Stellen derselben sich leichter von der Quere, als von der Länge wegnehmen lassen; auch reißt ein der Quere über das Holz geführter Hobel weniger ein, als wenn man mit ihm der Länge nach hobelt.

Schwache schmale Stüke, die sich unter dem Druk des Hobels biegen, dürfen, um sie zu behobeln, nicht in die Bankhaken eingeschraubt werden, sondern sie müssen gegen den in der Hobelbank befindlichen Keil gelegt und so abgehobelt werden.

Eine Hauptsache ist es jedoch, daß die Hobelbank, welche als Unterlage des zu behobelnden Stükes dient, sowohl der Länge als der Breite nach ganz eben und gerade erhalten wird, da von der geraden Oberfläche der Hobelbank die gerade Oberfläche des Stüks abhängt, weßhalb man auch beständig darauf zu sehen hat, das Blatt der Hobelbank nicht zu beschädigen, wovon man sich von Zeit zu Zeit überzeugen muß.

Um einen Gegenstand genau gerade und eben abzuhobeln, ist

es durchaus nothwendig, daß die untere Fläche des Hobels, aus dem das Hobeleisen hervorsteht, ganz gerade und eben ist; aus diesem Grund muß der Arbeiter den Hobel auf seiner unteren Fläche von Zeit zu Zeit untersuchen und abrichten, da gewöhnlich der vor dem Hobeleisen befindliche Theil des Hobels mehr abläuft als wie der hinter dem Hobeleisen befindliche Theil. Mit einem Hobel, der auf seiner untern Fläche nicht ganz genau abgerichtet ist, kann man nur mit vieler Mühe und Schwierigkeit eine ebene Fläche hervorbringen.

Was das Hobeln des Holzes selbst anbetrifft, so liegt ein Hauptvortheil zur Erleichterung dieser Operation mit darin, daß vom Arbeiter darauf gesehen wird, daß die Hobeleisen in gehörigem Stand sich befinden, worunter ich meine, daß das Hobeleisen gehörig scharf und daß dessen Bahn oder Face nicht zu lang oder zu kurz geschliffen wird, denn im ersten Fall schnarrt der Hobel bei der Berührung harter Stellen und die Bahn derselben springt sehr leicht aus; ist dagegen die Bahn zu kurz geschliffen, so wird sie zu schnell stumpf.

Um sich das Hobeln zu erleichtern, sezt man den Hobel fest mit seiner Unterfläche auf das zu behobelnde Stük auf und stößt ihn schnell und gleichmäßig in derselben Lage auf das zu behobelnde Stük hin, wobei er jedoch immer fest aufgehalten werden muß; wollte der Arbeiter den Hobel nur langsam fortschieben, so würde er sich dadurch nicht nur das Hobeln bedeutend erschweren, sondern er würde auch nur mit vieler Mühe wilde oder ästige Stellen abhobeln können. Beim Fortstoßen des Hobels ist vom Arbeiter darauf zu sehen, daß er den Hobel während des Fortstoßens nicht eher lüftet, als bis der Stoß beendet ist, denn an den Stellen, wo man den Hobel gelüftet hat, reißt das Holz aus. Beim Zurükgehen des Hobels darf durchaus das Eisen das Holz nicht berühren, indem sich dadurch das Hobeleisen zu schnell abstumpft.

Beim Fügen mit dem Füghobel oder der Rauhbank ist folgende allgemeine Regel zu beobachten. Das Zeichen der Fuge muß nämlich bei dem Stük, was zuerst gefügt wird, nach der Bank zu eingespannt sich befinden, während das Zeichen des zweiten Stüks nach dem Arbeiter zu in die Hobelbank eingespannt wird. Das Hobeleisen muß genau und gerade und nicht zu viel vorgeschlagen werden, wovon man sich dadurch überzeugen kann, daß man vor dem Fügen über das Hobeleisen hinsieht, wo dann beide Enden desselben in einer und derselben Linie sich befinden müssen. Während daß man die zwei zusammengehörigen Stüke fügt, darf das Hobeleisen aus seiner Stellung nicht verschlagen oder verrükt werden, weil sonst die zweite

Fuge eine andere Richtung als wie die erstere haben würde, in Folge dessen man längere Zeit braucht, um die Stüke gehörig zusammenzupassen. Ein Vortheil beim Fügen, um die Arbeit zu fördern, besteht darin, daß der Arbeiter vor dem Fügen über die Kante des eingespannten Stüks wegsieht und die auf derselben hervorstehenden Stellen mit dem Schlicht- oder Schropphobel wegnimmt, bevor er die Rauhbank oder den Füghobel anwendet.

Beim Fügen mit der Rauhbank darf dieselbe nicht auf gewöhnliche Weise, wie beim Ausarbeiten der Hölzer, mit der linken Hand angegriffen werden, sondern es muß dieselbe so erfaßt werden, daß sich der Daumen der linken Hand oben und die andern vier Finger dergestalt unten an der Rauhbank oder dem Füghobel befinden, daß die Nägel der vier Finger als Anlauf dienen; hat man viel zu fügen oder will man sonst die Nägel schonen, so kann auch eine Leiste oder ein Maaßstab angelegt werden, der durch die vier Finger auf gleiche Weise wie die Rauhbank fest gehalten wird und der dann anstatt der Nägel als Anlauf dient.

IX.

Ueber ein einfaches Mittel, die Temperatur, welche durch eine Spirituslampe mit doppeltem Luftzuge erzeugt wird, sehr bedeutend zu erhöhen; von C. F. Plattner in Freiberg.

Aus Poggendorff's Annalen der Physik und Chemie, 1845 Nr. 8.

Mit einer Abbildung auf Tab. I.

Mit einer Spirituslampe mit doppeltem Luftzuge, deren Einrichtung für chemische Zweke wir bekanntlich Berzelius verdanken, kann zwar eine so hohe Temperatur erzeugt werden, daß man selbst kleine Mengen von Silber zu schmelzen, so wie mehrere Silicate mit kohlensaurem Natron in einem Platintiegel aufzuschließen vermag; es treten aber doch Fälle ein, wo man das Aufschließen kieselsaurer Verbindungen über einer solchen Lampe nicht mit völliger Sicherheit vornehmen kann, sobald dieselben zu strengflüssig sind oder sich überhaupt schwer aufschließen lassen, weil, wenn man auch den Lampendocht etwas weiter herausziehen wollte, es dann an der zur Verbrennung nöthigen atmosphärischen Luft fehlen und man eine rußige Flamme bekommen würde. Man sieht sich daher in solchen Fällen genöthigt, einen kleinen Windofen in Anspruch zu nehmen und Holzkohlen zu verbrennen, die an manchen Orten nicht immer zu haben sind.

Abgesehen davon, daß man bei einer Schmelzung im Windofen nicht im Stande ist, während der Zeit, als sich der Tiegel im Feuer befindet, die schmelzende Masse von Zeit zu Zeit zu beobachten, um sich zu überzeugen, ob noch eine Gasentwikelung stattfinde oder nicht, so ist man auch genöthigt, entweder einen sehr geräumigen Platintiegel anzuwenden, um ein mögliches Uebersteigen zu verhüten, oder in Ermangelung eines hinreichend großen Platintiegels eine geringere Menge von dem Silicate zur Analyse zu nehmen, welches leztere Mittel, wenn es nicht an Material fehlt, nicht immer räthlich erscheint.

Um zu chemischen Zweken eine hinreichend hohe Temperatur hervorzubringen, wendet Solly[1]) an der Stelle des Windofens einen eigens construirten Lampenofen an, der zur Verbrennung von Leuchtgas mit Sauerstoffgas so eingerichtet ist, daß man einen Platintiegel an allen Punkten gleichmäßig stark erhizen kann.

Alexander v. Humboldt hat schon im Jahre 1796 bei Construirung von Grubenlampen für böse Wetter[2]) dargethan daß, wenn man den vom Dochte aufsteigenden brennbaren Gasarten, die bei Anwendung von Oehl gebildet werden, eine hinreichende Menge von atmosphärischer Luft mit einem entsprechenden Druke so zuführt, daß eine vollständige Mengung erfolgt, die Verbrennung der ersteren in kohlensäurereichen Wettern auf das Vollkommenste von Statten geht.

Erinnert man sich, wenn bei einer einfachen Spirituslampe der Docht zu weit herausgezogen ist, wie unvollkommen die gasförmig entweichenden Bestandtheile des Brennmaterials durch den Sauerstoff der freiwillig hinzutretenden atmosphärischen Luft in gasförmige Kohlensäure und Wassergas umgeändert werden, und daß daher im Verhältniß zur Menge des zerlegten Brennmaterials viel zu wenig Wärme erzeugt wird, man dagegen die Hize bedeutend erhöhen kann, wenn man das Löthrohr zu Hülfe nimmt, was sich auch an jeder Glasbläserlampe beobachten läßt, es mag Talg, Oehl oder Spiritus angewendet werden, so liegt es sehr nahe, daß sich dieses Mittel auch in dem Falle anwenden lasse, in welchem man die Hize weniger auf einen Punkt concentriren, als auf die ganze Oberfläche eines Gegenstandes, wie z. B. auf einen Platintiegel, wirken lassen will. Man braucht nur in den unteren Theil der Flamme einer Spirituslampe mit cylindrischem Dochte, durch mehrere metallene Röhren, die mit

1) Dessen Beschreibung eines chemischen Lampenofens im polytechn. Journal Bd. XCVI S. 288.

2) Alexander v. Humboldt, über die unterirdischen Gasarten und die Mittel ihren Nachtheil zu vermindern. Ein Beitrag zur Physik der praktischen Bergbaukunde. Braunschweig bei Friedrich Vieweg, 1799.

feinen Ausgangsöffnungen verſehen ſind, atmoſphäriſche Luft mit mäßiger Preſſung ſo zu leiten, daß alle Theile der vom Dochte aufſteigenden brennbaren Gasarten vollſtändig verbrennen können.

Ich habe mir vor einiger Zeit einen ſolchen Apparat für eine meiner Spirituslampen mit cylindriſchem Dochte fertigen laſſen, deſſen Einrichtung ſich aus der Zeichnung Fig. 26 ergibt. a iſt eine meſſingene hohle Kugel, an die ſich unten ein aus zwei Stüken beſtehendes, kreisförmig gebogenes Rohr b, ebenfalls aus Meſſing gefertigt, anſchließt, deſſen offenes Ende zur Aufnahme eines elaſtiſchen Rohres dient, welches mit einem kleinen, mit Windreſervoir verſehenen Blaſebalg verbunden iſt, der eine hinreichende Menge Wind von etwa 1 Zoll Queckſilber Preſſung liefert, ſo daß ſich der in jedem chemiſchen Laboratorium zum Gasblaſen vorhandene Blaſebalg recht gut dazu gebrauchen läßt.

Etwas über der Mitte der Kugel ſind im Kreiſe fünf coniſche meſſingene Röhren c, c, c, c, c eingelöthet, die von der Kugel aus ſo gebogen ſind, daß das geradauslaufende Ende einer jeden derſelben mit der Achſenlinie der cylindriſchen Dille für den Docht einen Winkel von ungefähr 12° bildet, und das Ende ſelbſt von der Außenſeite der Dille nur einen geringen Abſtand hat. Die Ausgangsöffnungen der fünf Röhren ſind ſo weit, daß man bequem mit einer mäßig ſtarken Strikнadel hineinfahren und ſie, wenn es nöthig ſeyn ſollte, reinigen kann; das Ende einer ſolchen Röhre iſt aber, wie bei einem Löthrohr, mit einer beſonderen cylindriſch gebohrten Aufſtekſpize verſehen, deren Oeffnung nur ſo weit iſt, daß in dieſelbe eine feine Nähnadel paßt.

Hr. Prof. Reich hat ſich ebenfalls einen ſolchen Apparat fertigen, an demſelben jedoch noch eine ſechste Röhre anbringen laſſen, die genau in die Achſenlinie der Lampendille fällt, um in nöthigen Fällen den Boden des Platintiegels recht ſtark erhizen zu können. Dieſe Röhre iſt aber in eine auf die Kugel gelöthete Dille eingeſchliffen, ſo daß ſie zu jeder Zeit weggenommen und die Dille ſelbſt mit einem Pfropfen verſchloſſen werden kann.

Zur Aufſtellung dieſes Apparats, für welchen ſich der Name: Blaſerohr für Spirituslampen mit cylindriſchem Dochte eignen dürfte, dient die Querſtange d, e, welche bei f verlängert oder verkürzt werden kann; ſie iſt mit einer Dille g verſehen, in welcher ſich der ganze Apparat um ſeine Achſe bewegen läßt.

Soll das Blaſerohr in Gebrauch genommen werden, ſo verbindet man daſſelbe mit der Stange d, welche für immer an dem Stativ der Lampe befeſtigt ſeyn kann, und ſtellt die Lampe ſo zwiſchen die fünf Röhren, daß die Enden der lezteren, oder vielmehr die

Enden der Aufstekspizen mit dem oberen Rand der Dille in eine Ebene fallen und alle gleichen Abstand von der Dille haben.

Nachdem man hierauf die Lampe angezündet und den Schornstein aufgesezt hat, stellt man über lezteren den Platintiegel mit dem zu schmelzenden Gemenge wie gewöhnlich in eine Trage von mäßig starkem Platindraht; in welcher Entfernung dieß aber geschehen müsse, richtet sich darnach, ob man eine sehr starke oder nur eine mäßig starke Hize erzeugen will, wozu auch der Docht mehr oder weniger herausgezogen werden muß.

Gesezt nun, man hätte ein schwer aufzuschließendes Silicat mit kohlensaurem Natron zu schmelzen, so stellt man im Anfange den Platintiegel so, daß der Boden desselben mit dem oberen Rande des Schornsteins in eine Ebene fällt, und zieht den Docht nur so weit heraus, als es gerade nöthig ist. Läßt man jezt die Gebläseluft in die Flamme wirken, so wird schon eine so starke Hize erzeugt, daß die Zersezung des Silicats durch das kohlensaure Natron beginnt, ohne daß die Masse sich sehr aufblähte, sondern in der Regel nur stark frittet. Zieht man hierauf, ohne das Blasen zu unterbrechen, den Docht etwas weiter heraus, damit sich mehr brennbare Gasarten entwikeln, und entfernt den Platintiegel etwas mehr von dem Schornstein, so entsteht um den Tiegel herum, wo die Verbrennung der brennbaren Gasarten am vollkommensten geschieht, eine Hize, bei welcher die Masse in wenig Minuten zum Schmelzen kommt, ohne sich sehr aufzublähen, weil die an das Natron gebundene Kohlensäure schon größtentheils ausgetrieben wurde, noch ehe die Masse zum Schmelzen kam. Findet ja noch ein zu starkes Aufblähen statt, so darf man nur die Hize wieder etwas vermindern, was sich sehr leicht bewerkstelligen läßt, sobald man den Docht etwas zurükzieht.

Wenn es darauf ankommt, eine sehr hohe Hize zu erzeugen, so gelingt dieß sehr leicht, wenn man die Lampe mit einem doppelten Dochte versieht, und zwar so, daß einer über den andern geschoben wird; es muß jedoch vorausgesezt werden, daß die Dille auch die dazu erforderliche Weite besizt.

Auf diese Weise kann man jede kieselsaure Verbindung mit kohlensaurem Natron vollständig aufschließen und sich überzeugen, wann die Zersezung beendigt ist, sobald man von Zeit zu Zeit den Dekel des Tiegels etwas lüftet, und nachsieht, ob noch Gasblasen aufsteigen oder ob die flüssige Masse sich ganz ruhig verhält. Silicate, welche Basen enthalten, die sich in dem aus Kieselsäure und Natron gebildeten Glase auflösen, bilden eine vollkommen durchsichtige flüssige Masse, so daß man den Boden des Tiegels deutlich sehen kann.

Die Zeit, welche man zum Aufschließen einer kieselsauren Verbindung zu verwenden hat, ist gering; man braucht bei Anwendung von 2 Grammen der feingepulverten Substanz mit 6 Grammen völlig entwässerten kohlensauren Natrons selten länger als 10 Minuten zu blasen. Zirkon in sehr fein gepulvertem Zustande habe ich in einer reichlichen Viertelstunde völlig aufschließen können.

Schließlich bemerke ich noch, daß sich dieser Apparat auch zu anderen Schmelzungen in Porzellantiegeln anwenden läßt, wenn es darauf ankommt eine stärkere Hize zu erzeugen, als man sie von einer Spirituslampe mit doppeltem Luftzuge verlangen kann.

X.

Neue Batterie zum Gebrauche bei der Galvanoplastik; vom Herzog von Leuchtenberg.

Aus dem Technologiste, August 1845, S. 485.

In einer der lezten Sizungen der Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg machte der Herzog von Leuchtenberg, welcher sich bekanntlich viel mit Galvanoplastik beschäftigt, folgende Mittheilung:

„Ich gründete vor einigen Monaten zu St. Petersburg ein Etablissement, in welchem alle Arten Gegenstände galvanoplastisch erzeugt werden; mein Zwek dabei war, die Galvanoplastik in ihrem Vaterland mit allen Fortschritten, welche sie seit ihrer Entstehung machte, im Großen in Anwendung und auf die höchste Stufe künstlerischer und technischer Vollendung zu bringen.

Die sehr zahlreichen Versuche, welche angestellt und Arbeiten, welche ausgeführt wurden, gaben mir bald zu erkennen, daß die bisher angewandten Verfahrungsweisen, welche bei kleinen Gegenständen vom besten Erfolg begleitet waren, bei Gegenständen von größerm Volum keine so befriedigenden Resultate liefern, und ich sah mich daher gezwungen, in den bisherigen Methoden einige Modificationen einzuführen.

So ist die Anwendung der Daniell'schen Kette mit mehreren Uebelständen verbunden; ich suchte daher das Zink durch Eisen zu ersezen, vergrößerte die Oberfläche dieses Metalls, und verstärkte die Säure.

Schon die ersten Versuche gelangen mir nach Wunsch und gegenwärtig werden diese Eisenbatterien mit gutem Erfolg im Großen an-

gewandt. Auch findet das den Rükstand bildende schwefelsaure Eisen (Eisenvitriol) vortheilhaften Absaz.

Auch die Kohks-Zink-Batterie (Bunsen'sche Kette) bot Uebelstände dar, die ich zu beseitigen suchte. Die aus der Salpetersäure sich entwikelnden Gase sind sehr unangenehm einzuathmen und müssen, wo im Großen gearbeitet wird, der Gesundheit der Arbeiter schaden. Außerdem wies eine Analyse nach, daß der Zinkvitriol eine nicht unbeträchtliche Menge Salpetersäure enthält, welche dessen fernere Anwendung erschwert, oder eine besondere Behandlung der Flüssigkeit nothwendig macht. Dieß brachte mich auf den Gedanken, die Salpetersäure ganz wegzulassen und nur Schwefelsäure anzuwenden. So entstand eine neue Batterie, welche aus Kohks und Eisen mit einer einzigen erregenden Flüssigkeit besteht. Ich unterzog diese Batterie mit bloß zwei Elementen Versuchen und die Ablenkung der Magnetnadel war 28°, nach 24 Stunden 17°.

Bei diesen Versuchen war die Menge und Stärke der das positive Metall und die Oberfläche der Kohks umgebenden Flüssigkeit absolut gleich. Doch wollte ich die Kraft dieser Batterie noch erhöhen und steigerte sie auf drei Elemente, wobei die Säure der Kohks 27° und die des Eisens 10° Baumé hatte. Die Nadel wurde bis 50° abgelenkt und ein Gegenstand, im eigentlichen Sinn des Worts, in einem Augenblik vergoldet.

Diese Batterie, der es zwar noch an Kraft gebricht, welche ich aber in dieser Beziehung zu verbessern hoffe, hat vor allen bisher gebrauchten den großen Vorzug, daß ihre Unterhaltung beinahe gar keine Kosten verursacht, indem die Schwefelsäure und das Eisen ein Product liefern, welches ihre eigene Kosten hinlänglich dekt und die Kohks ihren Werth als Brennmaterial stets behalten.

Ich beabsichtige ganz genaue Versuche mit allen bekannten Batterien anzustellen; nur bemerke ich, daß dieselben eine mehr technisch-praktische, als rein wissenschaftliche Tendenz haben werden."

XI.

Ueber die Bereitung und Anwendung einer zum Vergolden dienenden Flüssigkeit; von Selmi.

Aus dem Technologiste, August 1845, S. 526. [3])

In eine mittelst der Weingeistlampe erwärmte Porzellanschale bringe ich 1 Gramm kohlensaures Natron und 1 Gramm gelbes Cyaneisenkalium mit 30 Grammen Wasser. Wenn dieses Wasser siedet und die beiden Salze vollkommen aufgelöst sind, seze ich (statt Goldoxydhydrat) das Goldammonium (Knallgold) hinzu, welches aus 5 Decigrammen Chlorgold (durch Fällen der Auflösung mit äzendem oder kohlensaurem Ammoniak) erhalten, auf ein Papierfilter gebracht, wiederholt ausgewaschen und mittelst einer vergoldeten silbernen Spatel gesammelt wurde. Kaum ist das Goldammonium zugesezt, so entwikelt sich schon sehr deutlich Ammoniak und das Goldammonium nimmt eine bräunliche Farbe an; in dem Grade, als das Kochen zunimmt, nimmt es eine rothe, etwas in Purpurroth stechende Farbe an und bildet endlich einen Niederschlag in großen, mit Goldflittern vermengten Floken. Nach etwa 10 Minuten dauerndem Kochen hört der Ammoniakgeruch ganz auf und es tritt dafür der eigenthümliche Laugengeruch ein; die Flüssigkeit nimmt jene schöne Goldfarbe an, welche die Goldlösungen charakterisirt. Nach 12 Minuten nimmt man das Gefäß vom Feuer und filtrirt die Lösung durch dünnes Fließpapier, um die Filtration möglichst zu beschleunigen. Während des Kochens der Mischung muß ein wenig warmes Wasser zugesezt werden, um das verdampfende zu ersezen, und mit diesem Zusaz muß man fortfahren, weil sonst die Flüssigkeit auf den Niederschlag einwirken würde, in der Art, daß sich ein Theil davon darin auflösen und sie sich bräunlichroth färben würde, in welchem Zustand sie dann keine sehr schöne Vergoldung gäbe. Aus demselben Grunde kann man auch ohne Furcht die Flüssigkeit auf dem Filter mit kaltem Wasser verdünnen, wenn ein Theil schon abgelaufen ist, damit die zulezt zurükbleibende, langsamer durchgehende Flüssigkeit bei ihrer Berührung mit dem Niederschlag keine braune Farbe annimmt.

Als ich das erstemal die goldhaltige Flüssigkeit nach dieser Vorschrift bereitete, fiel sie etwas röthlichgelb aus; allein spätere Operationen überzeugten mich daß, wenn man sie während des Kochens

3) Aus dem Manuel de dorure et d'argenture électrochimiques par simple immersion; par M. J. Selmi. Traduit de l'italien et augmenté par M. E. de Valicourt. Paris 1845. I. Vol. 18.

stets verdünnt erhält, sie besser vergoldet und ihre schöne goldgelbe Farbe nicht gegen die röthliche vertauscht. Wenn die Flüssigkeit roth erscheint, so enthält sie stets Eisen aufgelöst, wodurch der galvanische Strom verhindert wird, das Goldsalz gut zu zersezen, und statt einer Goldschicht ein schwarzer pulveriger Niederschlag gebildet wird. Bisweilen ist es auch der Fall, daß die Flüssigkeit, wenn auch von gelber Farbe, doch nicht vergolden will, und ebenfalls ein schwarzes Pulver auf die hineingelegten Gegenstände absezt. Läßt man sie, nachdem sie dem Einfluß des elektrischen Stroms ausgesezt war, ein paar Stunden in einem offenen Gefäße stehen, so sezt sie Eisenoxydhydrat ab, und ist hierauf fähig, Metalle mit einer schönen Goldschicht zu überziehen. Das zur Lösung dienende Wasser muß mit dem auf das Filter geschütteten ungefähr 65 Gramme Flüssigkeit geben. Dieses Goldbad lieferte mir mit der Daniel'schen Batterie und mit dem Diaphragmen-Apparat eine recht vollkommene und glänzende Vergoldung auf Kupfer, Neusilber, Messing, Bronze, Zinn, Stahl und Gußeisen.

Mittelst einer sehr schwachen Daniel'schen Batterie oder einem kleinen Glascylinder mit Diaphragma vergoldete ich mit obiger Flüssigkeit Silber, Zinn, Bronze, Kupfer, Messing und Neusilber matt, ohne diesen Metallen irgend eine Vorbereitung zu geben und sogar nachdem ich ihre Oberfläche polirt hatte. Meines Wissens war bisher die matte Vergoldung der fünf leztern Metalle noch Niemand gelungen. Elsner, welcher sich mit dieser Art Vergoldung so viele Mühe gab, gesteht, daß er sie nur auf Silber zu Stande brachte und daß er, um Bronze auf diese Art zu vergolden, es vorher versilbern mußte.

Um mit der erwähnten Flüssigkeit matt zu vergolden, muß der Gegenstand wenigstens 15—16 Stunden darin liegen und der Strom so schwach seyn, daß der Gegenstand erst nach 15 Minuten eine schwache Goldschicht erhält. Wäre der Strom zu stark, so würde sich die Vergoldung zwar schnell erzeugen, aber mit einem ins Braune stechenden Ton. Wird aber die elektrische Wirkung gehörig regulirt, so kommen die aus den erwähnten Metallen bestehenden Gegenstände mit einer so schönen matten Goldschicht, wie man sie nur wünschen kann, aus dem Bade; sie können mit Wasser abgewaschen und mit einem feinen Leinentuch abgetroknet werden, ohne ihr Matt zu verlieren, denn der lezte Goldabsaz adhärirt fest genug, um einer starken Reibung zu widerstehen.

Nicht alle Metalle nehmen durch dieses Verfahren ein schönes Matt an; nach meinen Versuchen gebührt der erste Rang dem Zinn, und dann folgen Bronze, Silber, Kupfer, Messing und Neusilber.

Auch der Stahl nimmt das Matt an; allein er ist zu dunkel, um auf diese Weise recht schön vergoldet werden zu können. Wahrscheinlich verhält es sich eben so mit den andern Metallen und Legirungen, womit ich keine Versuche anstellte.

So vortheilhaft auch der Diaphragmen-Apparat einigen erscheinen mag, möchte ich nichtsdestoweniger anrathen, stets die Daniell'sche Batterie vorzuziehen, denn da die elektrische Wirkung mehrere Stunden lang fortdauern muß, so wäre die Vermischung der goldhaltigen Flüssigkeit mit der Kochsalzlösung oder umgekehrt, je nach ihrer relativen Dichtigkeit (in Folge von Endosmose) nicht zu vermeiden. Auch darf man nicht dasselbe Goldbad für verschiedene Metalle und Legirungen anwenden, denn es begegnete mir, daß die Flüssigkeit, nachdem sie eine Silberplatte und dann einen Löffel von Neusilber vollkommen gut vergoldet hatte, eine schwarze, schmuzige Vergoldung lieferte, als ich mich derselben noch zum Vergolden einer andern Silberplatte bediente. Dasselbe wurde hinsichtlich des Neusilbers auch von andern beobachtet; man muß daher für diese Art Legirungen ein besonderes Bad haben.

Das zur matten Vergoldung dienende Goldbad kann auch zur Glanzvergoldung sehr gut gebraucht werden, denn ehe es das Matt erzeugt, überzieht es die Gegenstände mit einer glänzenden Goldschicht.

Will man eine glänzende Vergoldung, so sind einige Stunden erforderlich, um eine Goldschicht zu erzeugen, welche dik genug ist, um der Einwirkung der Salpetersäure und Schwefelsäure zu widerstehen und die mit der Feuervergoldung den Vergleich aushält. Man muß bei dieser Operation den Gegenstand von Zeit zu Zeit aus dem Bade nehmen, mit Regenwasser abwaschen und mit einer in feingepulvertem Weinstein getauchten Bürste reiben; man wäscht ihn dann mit reinem Wasser ab und bringt ihn wieder in das Bad. Diese von Elsner empfohlene Vorsichtsmaßregel ist in allen Fällen sehr zwekmäßig, um den Gegenständen eine schöne reine Goldfarbe zu ertheilen, ohne daß sie jener braune Ton verdunkelt, welcher die Vergoldung ihrer ganzen Schönheit beraubt.

Unter allen Metallen und Legirungen nimmt das Silber in dem erwähnten Bad die schönste Vergoldung an; es folgen dann Zinn, Bronze, Kupfer, Stahl ꝛc.

Da ich bei allen meinen Versuchen das Interesse der Gewerbsleute im Auge habe, welche vor Allem einfache Manipulationen wünschen, versuchte ich, ob das bei dem Aufeinanderwirken von Ammoniak und Chlorgold sich bildende salzsaure Ammoniak dem Goldbade schädlich ist. Ich behielt also dieselben Verhältnisse bei von 1 Gramm Cyaneisenkalium, 1 Gramm kohlensaurem Natron, 35

Grammen Wasser und 5 Decigrammen (aus Chlorgold bereitetem) Goldammonium. Nachdem beide Alkalisalze durch Kochen aufgelöst waren, sezte ich das Goldammonium zu, welches in der das salzsaure Ammoniak enthaltenden Flüssigkeit suspendirt war und ließ 12 Minuten lang kochen. [4]) Ich erhielt eine Lösung und einen Niederschlag, welche alle Eigenschaften jener besaßen, die mit dem auf dem Filter gesammelten und ausgewaschenen Goldammonium bereitet waren. Das Bad lieferte mir eine herrliche Mattvergoldung, und zwar schneller als gewöhnlich. Um mich zu überzeugen, ob der Zusaz einer gewissen Menge Chlornatriums (Kochsalzes) mit der von dem ausgewaschenen Goldammonium erhaltenen Flüssigkeit einen nachtheiligen Einfluß hat, und dem Bad die Fähigkeit benimmt die schöne Goldfarbe zu liefern, bereitete ich mehrere Mischungen aus dieser Flüssigkeit und Kochsalz; vergleichende Versuche gaben mir die Gewißheit, daß bei einem Verhältniß von 5 Decigrammen Salz auf 40 Decigramme der gewöhnlichen Flüssigkeit, lezтere ihre Fähigkeit, schön zu vergolden, nicht verliert; daß aber bei Zusaz von mehr Salz die Vergoldung eine braune Farbe anzunehmen beginnt. Unter allen Metallen ist das Silber das empfindlichste für beigemischtes Kochsalz; es nimmt dann eine ins Bräunliche ziehende Vergoldung an und überzieht sich am Ende mit einer matten braunen Schicht. So oft ich meinem Goldbad Kochsalz im Ueberschuß zusezte, erhielt ich stets einen blaßgelben krystallinischen Niederschlag, welcher mit Hülfe der Wärme in der Flüssigkeit, woraus er sich reducirt hatte, zum Theil, in einer Portion reiner Flüssigkeit, welche lezterer zugesezt wurde, aber ohne Wärme vollkommen auflöslich war. Ob diese Substanz Chlorgold oder Cyanchlorgold, oder gar nur Carty's Cyangold ist, habe ich noch nicht untersucht.

Als ich mehrere Flüssigkeiten mit 3, 4, 6 und 10 Theilen Cyaneisenkalium auf 1 Theil Goldammonium bereitete, erhielt ich namentlich bei den beiden ersten Verhältnissen keinen Unterschied der Resultate, welcher ihnen den Vorzug vor der ersten Flüssigkeit einräumen könnte, die nur 2 Theile Cyaneisenkaliums enthält. Da übrigens diese Goldlösungen einen oder zwei Tage nach ihrer Bereitung stets besser wirken, als in dem Augenblik, wo sie fertig wurden, so begegnete es mir oft, daß eine Flüssigkeit, nachdem sie den ersten Gegen-

---

4) Wie jedermann einsehen muß, wird auf diese Weise nicht nur die Bereitung vereinfacht, sondern auch die Gefahr einer Explosion durch das Goldammonium (Knallgold) vermieden; denn es könnte der Fall eintreten, daß ein Ungeübter, nachdem er lezteres auf dem Filter gesammelt und ausgewaschen hat, es austroknen ließe, bis es knallend würde.

ſtand mit braunem Ton vergoldet hatte, ſpäter die hineingebrachten Gegenſtände ganz ſchön vergoldete.

Auch habe ich mich durch Verſuche überzeugt, daß die Bildung der Goldflitterchen ganz vermieden werden kann, indem man das kohlenſaure Alkali von aller organiſchen Subſtanz reinigt; ferner dadurch, daß man das Goldammonium, welches in der Flüſſigkeit, die es lieferte, ſuspendirt iſt, nicht auf einmal ſondern auf mehreremal dem kohlenſauren Natron und Cyaneiſenkalium zugießt, ſondern mit fernerem Zugießen wartet, bis die Löſung nur noch einen ſchwachen Ammoniakgeruch entwikelt. Auf dieſe Weiſe erhält man eine goldhaltige Flüſſigkeit ohne alle wahrnehmbare Goldreduction, welche Reduction übrigens auch dadurch ſicher vermieden wird, daß man 3 Theile Cyaneiſenkalium ſtatt 2 nimmt. Es führt dieß zu der Anſicht, daß die Bildung der Goldflitterchen von der Zerſezung herrührt, die der zulezt durch die Auflöſung der beiden Salze angegriffene Antheil Ammoniak erleidet, welcher auf dieſe Weiſe zu lange Zeit einer Temperatur von einigen Graden über 80° R. ausgeſezt bleibt. [5])

XII.

Ueber das Verfahren der HHrn. Gaultier de Claubry und Dechaud, das Kupfer auf galvaniſchem Wege aus ſeinen Erzen abzuſcheiden; von Hrn. Becquerel.

Aus den Comptes rendus, Jul. 1845, Nr. 4.

Schon vor neun Jahren machte ich der Akademie der Wiſſenſchaften die Mittheilung, daß es mir mittelſt eines ſehr einfachen elektrochemiſchen Verfahrens gelungen ſey, das Silber, Kupfer und Blei aus ihren Erzen auszuziehen, ohne hiezu zuſammengeſezter galvaniſcher Vorrichtungen zu bedürfen, ſondern mit einfachen, mittelſt Eiſens oder Zinks wirkenden Apparaten. Die allgemeinen Thatſachen, auf welche ich dadurch geführt wurde, bahnten den Weg zur elektrochemiſchen Vergoldung, zur Galvanoplaſtik und veranlaßten Gaultier und Dechaud, über deren Abhandlung (im polytechn. Journal Bd. XCVII S. 68) ich zu berichten habe, ſie auf die Technik anzuwenden. Vor allem erheiſcht dieſes Verfahren die Umwandlung des Erzes in eine Verbindung, welche in einer an dem Ort der Ausbeutung leicht herbeizuſchaffenden Flüſſigkeit löslich iſt;

5) Man vergl. Dr. Elsner's neueſte Abhandlung über Vergoldung ꝛc. im polytechniſchen Journal Bd. XCVII S. 429. A. d. R.

nur unter dieser Voraussezung können die elektrischen Kräfte die Abscheidung des Metalls aus seinen Verbindungen bewirken. Handelt es sich um Kupfererze, z. B. kohlensaures Kupfer, Kupferoxyd, Schwefelkupfer oder Doppelt-Schwefelkupfer, welche die gewöhnlichsten sind, so werden die beiden ersten mittelst Schwefelsäure aufgelöst, die leztern durch Röstен in schwefelsaure Salze umgewandelt, welche Röstung in Mexico behufs der Bereitung des Magistrals [6]), mit großer Vollkommenheit vorgenommen wird. Ist die Bildung des schwefelsauren Salzes vor sich gegangen, so wird das Erz ausgelaugt und die Lösung in einfachen Vorrichtungen der elektrochemischen Zersezung unterworfen. Will man das Kupfer in Platten erhalten, so muß man besorgt seyn, daß die Lösung sich beständig auf dem höchsten Grad der Sättigung befindet. Die HHrn. Gaultier und Dechaud erfüllten diese Bedingung mittelst sehr einfacher Vorrichtungen.

Bringt man in einem Gefäße zwei Lösungen übereinander, nämlich eine dichtere, mit schwefelsaurem Kupfer gesättigte, und eine weniger dichte von schwefelsaurem Eisen, und bringt in die erstere eine Kupferplatte und in die andere eine Gußeisenplatte, welche mit der Kupferplatte mittelst eines metallischen Leiters in Verbindung gesezt wird, so hat man eine galvanische Kette, deren Wirkung groß genug ist, um das schwefelsaure Kupfer zu zersezen; der Sauerstoff und die Säure des schwefelsauren Salzes begeben sich an das Gußeisen, wodurch sich schwefelsaures Eisen bildet, während das Kupfer sich auf der Kupferplatte absezt, die den negativen Pol bildet. Das in den ersten Augenbliken sich ablagernde Kupfer ist chemisch rein; da aber die Menge des Eisens fortwährend zunimmt, so reißt das Kupfer beim Niederfallen Eisen mit sich; es wird deßhalb allmählich spröde, dann pulverig, in dem Grade, als die Lösung ärmer wird. Indem diese Lösung an Dichtigkeit abnimmt, nimmt dafür die des schwefelsauren Eisens an Dichtigkeit zu. Hiedurch bilden sich: 1) eine normale Kupferlösung, welche den untern Theil des Gefäßes einnimmt; 2) eine über ihr befindliche, etwas minder dichte Lösung desselben Salzes; 3) eine sehr concentrirte Lösung von schwefelsaurem Eisen (Eisenvitriol); 4) eine zweite solche normale. Um die ursprüngliche Beschaffenheit beizubehalten und das Kupfer in Blechform zu erhalten, war es nothwendig, die minder dichte Kupfervitriollösung und die dichtere Eisenvitriollösung zu entfernen; hierin besteht hauptsächlich die Verbesserung der HHrn. Gaultier und Dechaud bei Behandlung der Kupfererze.

---

6) Magistral wird der geröstete und gepochte Schwefelkies genannt, welcher viel schwefelsaures Eisenoxydul und Kupferoxyd in wasserfreiem Zustand enthält.

Ihre Vorrichtung besteht aus einem mit Blei gefütterten und dann mit Wachs oder einem ähnlichen Körper überzogenen Kasten, welcher zur Aufnahme des Eisenvitriols bestimmt ist. Dieser Kasten ist mit zwei Oeffnungen versehen, durch deren obere die Normalflüssigkeit eingelassen wird, und deren untere zum Ablassen der dichtern Flüssigkeit mittelst Heber dient. In diesen Kasten tauchen in zweckmäßigen Entfernungen von einander Gehäuse von Kupfer oder mit Blei überzogenem Eisenblech, deren Ränder und Boden von Metall, die Seitenwände aber durchbrochen und mit gut befestigten Pappendekeln versehen sind. Eine untere Oeffnung führt auch hier mittelst Heber die concentrirte Kupferlösung herbei und eine andere, beinahe ganz oben befindliche, befördert den Abfluß der geschwächten Lösung.

In diese Gehäuse bringt man das zur Aufnahme des sich ablagernden Kupfers bestimmte negative Metall und zwischen jedem derselben, so wie auch außerhalb der beiden äußersten Gehäuse, befinden sich bleibend angebrachte gußeiserne Platten, welche zur Hervorrufung der galvanischen Wirkung dienen.

Metallene Leiter stellen zwischen allen Theilen der Kette die Verbindung her, und man richtet den Apparat so vor, daß in jedem Augenblik eben so viel concentrirte Kupfervitriollösung und schwache Eisenvitriollösung zufließen, als geschwächte Kupferlösung und concentrirte Eisenlösung abfließen; es geht dieß ohne alles Zuthun so fort.

Andererseits sind, um den Uebergang des Stroms zwischen den beiden mit einander in Berührung befindlichen und durch Scheidewände von Pappendekel getrennten Lösungen zu befördern, die Scheidewände über dem obern Niveau der negativen Platte mit Löchern versehen, so daß die den obern Theil des Kastens einnehmende normale Eisenvitriollösung sich über die Kupfervitriollösung verbreiten muß, folglich die Vorrichtung auf ihre ursprüngliche Beschaffenheit zurükgeführt wird.

Ist der Apparat einmal vorgerichtet, so brauchen nur die Kupferbleche, wenn sie die gehörige Dike erlangt haben, herausgenommen und die Gußeisenplatten, nachdem sie (größtentheils) aufgelöst sind, durch neue ersezt zu werden.

Die Bewegung der Flüssigkeiten wird mittelst Hebern bewerkstelligt, welche mit großen Behältern von constantem Niveau in Verbindung stehen; die Qualität des angewandten Gußeisens hat hierbei wenig Einfluß; das schlechteste thut dieselben Dienste. Die Kupferbleche können sogleich in den Handel geliefert oder vorher gewalzt werden; sie bekommen dieselbe Dichte wie anderes gewalztes Kupfer.

Nicht alles Kupfer wird in Blechform erhalten; nur etwa drei Fünftel oder gar nur die Hälfte; das andere hat Pulverform oder bildet kleine Stükchen, welche zusammengeschmolzen werden.

Das elektrochemische Verfahren zur Behandlung der Kupfererze nach der Verbesserung der HHrn. Gaultier und Dechaud scheint Vortheile vor den ältern Verfahrungsweisen zu gewähren; allein es erheischt, daß die Erze vollständig und zu geringen Kosten in schwefelsaure Salze umgewandelt werden können; hierin liegt die ganze technische Frage. Andererseits nimmt die zum Theil erschöpfte Kupferlösung immer mehr Eisen in sich auf, so daß, wenn man sie neuerdings über die Erze leitet, um sie mit schwefelsaurem Salze zu sättigen, und dann in den Apparat zurükbringt, ein Augenblik eintritt, wo die Menge des in ihr enthaltenen Eisens so groß ist, daß das niedergeschlagene Kupfer eine gewisse Quantität Eisen enthält, worunter seine Güte leidet; um diesem Uebelstand zu begegnen, wird man wohl gezwungen seyn, die zu eisenhaltigen Lösungen nicht mehr über die Erze zu leiten und das in ihnen enthaltene Kupfer mittelst Eisens auszufällen.

Nach den Versuchen, welche ich in Gesellschaft der HHrn. Berthier und Dumas anstellen sah, ist man anzunehmen berechtigt, daß die Anwendung des elektrochemischen Verfahrens im Großen zur Ausbeutung der Kupfererze guten Erfolg haben wird.

XIII.

Ueber die Eigenschaft der in Fluß befindlichen Bleiglätte, den Sauerstoff aufzulösen, und einige die Erzeugung der Bleiglätte beim Abtreiben im Großen begleitende Umstände; von H. T. Leblanc.

Aus den Comptes rendus, Jul. 1845, Nr. 4.

Das Treiben, welches man in den Bleihütten vornimmt, hat bekanntlich zum Zwek, das Silber vom Blei zu trennen, indem sich lezteres im oxydirten Zustand abscheidet. Das Abtreiben im Großen oder das Feinmachen (affinage), wie man es in mehreren Hütten nennt, unterscheidet sich von der Kupellation, wie sie in den Probir-Laboratorien vorgenommen wird, dadurch, daß die durch die Einwirkung des atmosphärischen Sauerstoffs auf das schmelzende Blei bei hoher Temperatur sich bildende Bleiglätte, statt durch Einsaugung in die Masse der Kapelle abgesondert zu werden, aus dem Ofen, durch Vermittlung einer beständig im Niveau des Bades unterhaltenen Abzugsrinne, in dem Maaße, als sie erzeugt wird, abfließt; es ist

diese Rinne die sogenannte Glättgasse. Die die Kapelle des Ofens bildende Masse muß dem Eindringen der schmelzenden Bleiglätte oder ihrer Auflösungskraft bestmöglich widerstehen.

Der atmosphärische Sauerstoff wird auf die Oberfläche des Bades durch einen künstlichen Luftstrom hingetrieben.

Während ich mich vor kurzem in Poullaouen aufhielt, hatte ich Gelegenheit mehreren Abtreibungen silberhaltigen Bleies beizuwohnen und einige Beobachtungen zu sammeln, welche vielleicht nicht ohne wissenschaftliches Interesse sind. [7])

Wie bekannt, muß die Bleiglätte, um im Handel Absaz zu finden, gewisse Eigenschaften besizen, welche man bis zu einem gewissen Grad nach Belieben hervorbringen kann, indem man die Dauer der Abkühlung der aus dem Ofen abfließenden Bleiglätte gehörig leitet. Die schnell erkaltete Glätte ist gelb oder grünlichgelb, die unter den von Hrn. Fournet angegebenen Umständen langsam erkaltete aber fällt in ihrem Gefüge und in der Farbe anders aus und erhält Eigenschaften, welche sie im Handel gewöhnlich sehr gesucht machen.

Um die physischen und chemischen Veränderungen, welche bei dieser Verwandlung stattfinden, kennen zu lernen, stellte ich einige Versuche an, die ich weiter unten angeben werde und welche, wie mir scheint, mit den bisherigen Ansichten über diese Erscheinungen nicht vereinbar sind.

Hr. Fournet nimmt an, daß die schmelzende Bleiglätte Sauerstoff absorbiren und sich überoxydiren kann und zwar bei einer höhern Temperatur, als derjenigen, wobei sich der Mennig zersezt; die im Handel so gesuchten rothen Bleiglätten verdanken nach ihm ihre Eigenschaften einem Ueberschuß von Sauerstoff.

Thenard theilte nicht die Meinung Fournet's; er verwarf die Hypothese der Ueberoxydirung des Bleies bei der Temperatur des Treibherds und hielt dagegen eine Auflösung des Sauerstoffs in der Glätte, ähnlich derjenigen desselben Gases in geschmolzenem Silber, für möglich. Dieser Sauerstoff verbände sich mit dem Bleioxyd, wenn die Erkaltung langsam stattfindet, würde aber bei raschem Erkalten frei werden.

---

7) Das Abtreiben wird zu Poullaouen gewöhnlich mit ungefähr 10.000 Kil. Blei vorgenommen; nach 6 bis 8 Stunden ist meistens Alles völlig geschmolzen und man geht an das Abstreichen des Bades (l'écumage); bald darauf gibt man den Wind und es beginnt das Abfließen des Abstrichs oder der Schwarzglätte; diese ist Bleioxyd, mit Oxysulfuriden vermengt. Die Dauer des Abflusses der Schwarzglätte ist nach der Reinheit des Bleies verschieden; sie kann 16 bis 20 Stunden betragen, ehe man Kaufglätte zu sammeln beginnt. — Die Dauer der ganzen Operation beim Abtreiben von 10,000 Kilogr. beträgt 48 bis 50 Stunden.

Hr. Pernolet, gegenwärtig Director der Bleibergwerke und -Hütten zu Poullaouen und Huelgoat, hatte schon bemerkt, daß die schmelzende Bleiglätte, in je nach dem Stadium des Processes verschiedenen Verhältnissen, Gas aufgelöst enthält, welches im Augenblik der Erstarrung zu entweichen sucht. Seine Gefälligkeit gestattete mir Bleiglätte in verschiedenen Graden der Reinheit und verschiedenen Zuständen mit Vorsicht herauszunehmen; ferner sammelte ich die Gase auf, die sich daraus entwikelten und analysirte sie. Diese Versuche bestätigten vollkommen Thenard's Vermuthung hinsichtlich der Auflösung von Sauerstoff; denn das aufgesammelte Gas besaß die Eigenschaften des beinahe reinen Sauerstoffs; die Analyse ergab 82 bis 90 Proc. Sauerstoff. Vielleicht rührte der vorhandene Stikstoff nur von zufällig beigemischter atmosphärischer Luft her; in der That fand ich bei Wiederholung des Versuchs unter denselben Umständen mit Silber aus der Raffinirkapelle nicht über 90 Proc. (durch Phosphor in der Wärme absorbirbaren) Sauerstoff.

Die Quantität des in der Bleiglätte aufgelösten Sauerstoffs ist zu groß, um annehmen zu können, daß das in der Glätte enthaltene Silber das Lösungsmittel des Gases sey; sie beträgt nämlich nicht weniger als 50 Kubikcentimeter per Kilogr., ungeachtet des bei diesen Versuchen unvermeidlichen Verlustes. Nun enthält aber die lezte, reichste Bleiglätte nicht über 0,001 bis 0,0015 Silber; es ist die dem Silberblik vorausgehende.

Es scheint mir hiedurch erwiesen zu seyn, daß die Bleiglätte, ein bei der Temperatur des Ofens unoxydirbarer Körper, unter dem Einfluß eines Luftstroms den Sauerstoff gerade so wie das Silber aufzulösen vermag und sich hierin wie die meisten mit Gasen in Berührung gebrachten Flüssigkeiten verhalte.

Die unreine oder Schwarzglätte vermag nach meinen Versuchen das Gas nicht aufzulösen; wenigstens war die darin gefundene Quantität so gering, daß sie als zufällig betrachtet werden kann; übrigens ergab auch die Analyse den Sauerstoff und Stikstoff darin so ziemlich in demselben Verhältniß wie in der Luft. Dieser Umstand wird nicht befremden, wenn man bedenkt, daß diese Glätte oxydirbare Schwefelmetalle enthält.

Ist die Auflösung des Sauerstoffs in einer in feurigem Fluß befindlichen Flüssigkeit, welche auf dieses Gas ohne Einwirkung bleibt, als eine allgemeine Erscheinung zu betrachten, oder auf die Bleiglätte und das Silber beschränkt? Diese Frage hoffe ich durch spätere Versuche zu lösen. Gegenwärtig beschränke ich mich auf die Untersuchung dessen, was im Schooße der geschmolzenen Bleiglätte bei ihrem Austritt aus dem Herde vorgeht, und auf die Erörterung

der Rolle, welche der in dieser fest werdenden und nach und nach ihre innere Structur verändernden Masse eingeschlossene Sauerstoff spielen kann.

Zu Poullaouen wird die Bleiglätte, wenn sie aus dem Herd kömmt und einen hinlänglichen Grad von Reinheit erlangt hat, in kegelförmigen eisernen Töpfen, die etwa 30 Liter fassen, aufgesammelt. Sie erstarrt bald auf der Oberfläche und hat dann eine gelbe oder grünlichgelbe Farbe. Nach Verlauf von ein paar Stunden, manchmal schon nach einer halben Stunde, reißt die Masse, springt in allen Richtungen und man sieht sie in eine zerreibliche, krystallinische Masse von deutlich rother Farbe zerfallen; nur die rasch erstarrte Kruste behält ihre Farbe und Cohäsion bei. Bloß die sorgfältig zerriebene rothe Bleiglätte ist Handelsgut; die gelbe wird bei Seite gethan und zum Glättanfrischen benuzt.

Manchmal geht die Erscheinung rascher vor sich; es entsteht eine Art Explosion, welche die kegelförmige Bleiglättemasse in mehrere große Blöke zerklüftet; zu gleicher Zeit wird eine gewisse Quantität, im Innern noch flüssig oder teigig gebliebener Bleiglätte herausgeschleudert.

Mir ist es sehr wahrscheinlich, daß der während der Erstarrung eingeschlossene Sauerstoff bei dem Zerfallen der Bleiglätte in Schuppen (exfoliation), eine mechanische Rolle spielt. [8])

Hiebei muß ich bemerken, daß alle Umstände, welche der Schnelligkeit des Erkaltens und Erstarrens Einhalt thun, auch die Menge der sich bildenden rothen Bleiglätte vermehren. Läßt man die Glätte in Gefäße von zu geringem Rauminhalt auslaufen, wobei sie zu rasch erkaltet, so wird sie gelb und zerfällt nicht.

Hr. Fournet nimmt an, daß die rothe Bleiglätte mehr Sauerstoff enthält als die gelbe, und ihre Farbe einer gewissen Quantität Mennig verdankt; in mehreren Sorten fand er unzweifelhaft etwas Mennig. Thenard und die meisten Chemiker schreiben auch die Farbe der käuflichen Bleiglätten der Gegenwart von etwas Mennig zu.

Ohne in Abrede stellen zu wollen, daß die langsam erkaltete Glätte unter gewissen Umständen Sauerstoff (chemisch) absorbiren und Mennig erzeugen kann — eine wohl nachgewiesene Thatsache — glaube ich doch gezeigt zu haben, daß für die Erscheinung des Zerfallens der Bleiglättemasse und die Erzeugung der rothen Glätte

8) Die ersten Töpfe von Glätte zerfallen nicht allemal; nichtsdestoweniger habe ich mich überzeugt, daß sie manchmal Sauerstoff in Gasform, wenn auch nur wenig, enthalten.

eine andere Erklärung gesucht werden muß. Auf folgende Versuche glaube ich diese Behauptung stüzen zu können:

1) die rothe Bleiglätte, welche ich untersuchte, gab in der Hize keinen Sauerstoff aus;

2) dieselbe Glätte lieferte mit reiner Salpetersäure sorgfältig behandelt, kein flohbraunes Oxyd; eine Spur Mennig, gelber Bleiglätte zugesezt, deren Farbe er aber nicht merklich veränderte, war mittelst Salpetersäure leicht zu entdeken;

3) rothe Bleiglätte bis zu einer Temperatur erhizt, wobei sie keinen Sauerstoff entwikelte, und dann rasch in Wasser geworfen, wurde gelb.

Es ist sonach durch Versuche dargethan, daß diese Veränderungen im Gefüge und in der Farbe der Bleiglätte, je nach den ihre Erzeugung begleitenden Temperatur-Verhältnissen, nicht von Modificationen in ihrer chemischen Zusammensezung herrühren, sondern von solchen, welche durch Isomerie oder Dimorphismus veranlaßt werden, jenen ähnlich, die den Unterschied zwischen der glasigen und der undurchsichtigen arsenigen Säure, dem Gerstenzuker und dem Kandiszuker, dem rothen und dem gelben Jodquekssilber ꝛc. bedingen.

Diese Modificationen in der Structur und Farbe des Bleioxyds, haben meinen Versuchen zufolge auf die Dichtigkeit der verschiedenen Sorten einen nicht verkennbaren Einfluß; so ist die abgeschieferte rothe Bleiglätte minder dicht als die krystallisirte gelbe.

Die hier mitgetheilten Thatsachen lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

1) Der Sauerstoff kann sich in der schmelzenden Bleiglätte auflösen, wie er sich im Silber auflöst, ohne sie höher zu oxydiren; vielleicht löst sich sogar der Stikstoff in kleiner Menge darin auf.

2) Zwischen der gelben und der rothen Bleiglätte bestehen nur physische Unterschiede, nämlich im Gefüge, der Farbe und der Dichtigkeit, welche aber auf ihre chemische Zusammensezung gar keinen Einfluß haben. Diese verschiedenen Sorten lassen sich auf troknem Wege, je nach der angewandten Temperatur und der Dauer des Erkaltens, nach Belieben hervorbringen.

XIV.

Ueber die bei der Eisenbereitung verloren gehende Wärme; von Hrn. Rigaud.

Aus den Comptes rendus, Jul. 1845, Nr. 3.

Bei dem gegenwärtigen Zustand der Eisenbereitung scheinen die verschiedenen Verfahrungsweisen keinem bekannten Gesezе untergeordnet zu seyn. Beim Puddeln z. B., der Hauptoperation, wird der Feuerraum mit Brennmaterial gespeist, das Roheisen auf den Herd des Ofens gebracht und nachdem es in teigartigen Zustand versezt ist, bearbeitet und zu Stabeisen umgebildet; welche Quantität Wärme aber zu diesem Behufe erzeugt, wie viel benüzt werden soll und wie viel unbenüzt bleiben oder verloren gehen darf, welches die Gesezе der Erzeugung und Entwikelung dieser Wärmemenge, diejenigen ihrer Anwendung, ihres Verlustes sind, worin die Ersparungsmittel bestehen, welche durch die Kenntniß dieser Gesezе in diese Arbeit eingeführt werden könnten — dieß Alles wurde noch nicht bestimmt.

Daher die so zahlreichen falschen Anwendungen der Wärme, sowohl bei der Arbeit selbst, als bei Benuzung der aus dem Ofen entweichenden, sogenannten verlornen Wärme. Leztere anbelangend bedient man sich z. B., um eine unbekannte Wärmemenge unter eben so unbekannten Umständen zu benuzen, gewisser Kessel, deren Gestalt und Größe bisher noch keiner Regel unterworfen wurde.

Es wäre mithin für diesen Industriezweig von großer Wichtigkeit, wenn die dabei zu befolgenden Regeln genau ermittelt und die Gesezе aufgestellt würden, welche die Erscheinungen seiner verschiedenen Operationen beherrschen.

Gegenwärtige Abhandlung hat zum Zwek:

1) die Gesezе, welche für die Erscheinungen des Puddelns gelten, zu bestimmen;

2) die Gleichung der bei diesem Proceß verloren gehenden Wärme aufzustellen;

3) vermittelst dieser Gleichung die verschiedenen Veränderungen anzugeben, welche in die Praxis einzuführen wären, um genaue Resultate zu erhalten.

Es ist diese Abhandlung nur der zusammengefaßte Inhalt meiner sehr ausführlichen Arbeit über diesen Gegenstand.

Um zu besagten Resultaten zu gelangen, studirte ich die Gesezе der Erscheinungen des Puddelproceſſes, forschte nach den Ursachen der verlornen Wärme, bestimmte die verschiedenen Wärmegrade des Eisens, den Wärmegrad des Ofens, den Einfluß der Construction

desselben auf den Gang der Operation, den Luftzug und dessen Wärmegrad, Geschwindigkeit, Gesetze, Wirkungen ꝛc.

Ich entwarf eine Tabelle über die im Verlauf des Puddelproeesses erzeugte, benuzte und verloren gehende Wärmemenge und die verschiedenen Gesetze, welche dabei stattfinden. Ihr Inhalt ist in Kurzem folgender:

Puddeln des Roheisens mit Kohks.

Gesetze der Vertheilung der Wärme im Ofen.

I.	Die mittlere Temperatur der Ofenmasse ist ungefähr	1000° C.
II.	Die Wärme-Capacität des Ofens ist	0,400
III.	Seine innere Wärme	2600°
IV.	Die Zahl der verlornen Wärme-Einheit ist constant.	
V.	Das Verhältniß der Anzahl der angewandten Wärmegrade zu der Anzahl der erzeugten ist . . .	0,11
VI.	Die Geschwindigkeit des Zugs ist constant und zwar	16,66 Met.
VII.	Der Ausfluß-Coefficient der heißen Luft bei 800 Graden ist noch	0,60

Gesetze der Anwendung der Wärme.

VIII.	Das Roheisen absorbirt, um in Stabeisen verwandelt zu werden, von der erzeugten Wärme nur	5 Proc.
IX.	Die durch die Arbeitsöffnungen in den Ofen eingetretene äußere kalte Luft nimmt auf	18 —
X.	Die Ausstrahlung des Ofens absorbirt	4 —
XI.	Der Verlust an Brennmaterial durch den Aschenraum	2,78 —
XII.	Das Wasser	1,65 —
XIII.	Im Ganzen wird vor dem Entweichen Wärme verwendet	30 —
XIV.	Nachher geht verloren	70 —

Gesetze für die Benuzung der verlornen Wärme.

XV.	Will man diese Wärme zur Dampferzeugung benuzen, indem man sie nach ihrem Entweichen unter den Dampfkessel leitet, so beträgt der Wärmegrad unter dem Kessel	600°
XVI.	Die dort ankommende Luftmasse verhält sich zu der zur Verbrennung erforderlichen wie	6 zu 5
XVII.	Die Heizfläche muß mittelst Gleichungen berechnet werden und ist von den Heizflächen der durch directes Feuer geheizten Dampfkessel sehr verschieden.	

XVIII. Der Nuzeffect, welchen man aus dem Dampf ziehen kann, der durch die Einwirkung der so bestimmten verlornen Wärme auf die Dampfkessel erzeugt wurde, variirt von 12 bis 25 Pferdekräften.

Nicht ohne Verwunderung wird man ersehen, daß die zum Schmelzen (Erweichen) und Bearbeiten des Roheisens verwendete Wärme nur 0,05 von der im Feuerraum erzeugten Wärme beträgt, während die im Verlaufe des Processes durch die Arbeitsöffnungen in den Ofen tretende kalte Luft mehr als dreimal so viel Wärme oder 0,18 der gesammten Wärme mit sich fortreißt.

Das Studium dieser Tabelle muß natürlich die Praktiker aufmuntern ein vortheilhafteres Puddelverfahren auszumitteln; sie enthält auch alle Daten für die Theorie und Praxis des sogenannten Puddelns mit Gas.

Da die von mir aufgestellten Gesezе für das Puddeln nur durch das Studium eines besondern Falls, nämlich des Roheisen-Puddelns mit Kohks, ermittelt wurden, so können sie nicht als alle Fälle umfassend betrachtet werden. Da andererseits die durch die verschiedenen Ursachen absorbirten Wärmemengen, und zwar jede direct, erhalten wurden, so kennt man die zwischen ihnen möglichen Verhältnisse nicht.

Um nun die allgemeinen Gesezе des Puddelns zu erhalten und die Verhältnisse zu bestimmen, welche zwischen den verschiedenen absorbirten Wärmequantitäten stattfinden, habe ich die algebraischen Gleichungen aufgestellt:

1) für die verlorene Wärmemenge;

2) den Nuzeffect dieser verlorenen Wärme;

3) die erforderliche Heizfläche, damit der Dampfkessel den angegebenen Nuzeffect hervorbringt;

4) endlich die Gleichungen für die Höhe des Kamins, die Feuercanäle ꝛc.

Diese verschiedenen Gleichungen, namentlich die erste, enthalten allen Umständen der Arbeit entsprechende Glieder, und in diesen Gliedern zweierlei Factoren. Die einen repräsentiren das Gewicht der Kohle, des Roheisens, die Oberfläche des Ofens, die Arbeitszeit, kurz Factoren, welche man direct bestimmen kann; die andern aber die Temperatur im Innern des Ofens, die der einziehenden Luft, deren Geschwindigkeit ꝛc. — Factoren, welche durch Versuche und Berechnungen bestimmt wurden und wegen des schwierigen Verfahrens nicht von jedem Praktiker ermittelt werden können.

Die folgenden Untersuchungen haben zum Zwek, die Relationen zu bestimmen, welche diese lezteren Factoren unter sich verbinden, um

ihre Bestimmung leichter und die allgemeinen Gesetze einfacher zu machen.

Vergleicht man zu diesem leztern Zweke die Gleichungen, welche ich erhielt, mit einander, so findet man, daß die oben ausgesprochenen verschiedenen Gesetze sich zu einem einzigen verbinden, aus welchem ein jedes derselben nur eine besondere Ableitung ist und welches daher das bedingende Grundgesez der Erscheinungen des Puddelns ist, woraus jedes andere Gesez sich ableitet und welches heißt:

1) Bei der Puddelarbeit ist der Wärmegrad des Zugs im Kamin, multiplicirt mit der Dauer des Lufteintritts durch die Arbeitsöffnung in Secunden, und mit den Dimensionen dieser Oeffnung ein constantes Product.

2) Nach den von mir erhaltenen Resultaten gibt diese Constante, multiplicirt mit den erforderlichen in der Gleichung bezeichneten Coefficienten, um das Gewicht der Luft zu erhalten, ein der Wärme-Capacität der angewandten Kohle gleiches Product. Diese merkwürdigen Resultate stellen demnach die Erscheinungen beim gegenwärtigen Puddelverfahren unter mathematische Gesetze, und dienen überdieß dazu, auf alle diejenigen, welche sich daran knüpfen können, hinzuweisen.

Hiedurch werden obige Gleichungen sehr vereinfacht und ich gab, um ihre Anwendung zu erleichtern, Beispiele:

1) für Puddelöfen, welche mit Kohks und

2) solche, welche mit Holz betrieben werden.

Mit lezteren war ich nicht im Fall, Versuche zur Bestimmung der Werthe der Geschwindigkeiten und Temperaturen anstellen zu können. Ich bediente mich der schon erhaltenen Werthe und behielt mir vor, ihre Genauigkeit für diese Anwendung auf die Probe zu stellen.

Die durch diese Gleichungen in beiden Fällen erhaltenen Resultate stimmen mit denen der dermaligen Praxis durchaus nicht überein. Meine Gleichungen geben aber die Ursache dieser Differenz an. So erhält man in dem einen Fall, beim Puddeln des Roheisens mit Kohks nämlich, nur die Hälfte des von den Formeln angegebenen Nuzeffects, weil die Heizfläche der Dampfkessel nur halb so groß ist, als sie seyn sollte; so müssen in einem andern Falle beim Puddeln des Roheisens mit Holz, um den möglich größten Nuzeffect zu erlangen, Hülfs-Feuerräume angelegt werden, welche die Geschwindigkeit des Zugs vermehren, weil der Kamin nur halb so hoch ist als er seyn sollte.

Da die Formeln zu diesen Resultaten führen, so kann man von ihnen behaupten, daß sie richtig und von Nuzen sind.

Die Werthe der Geschwindigkeiten und Temperaturen, welche ich für das Puddeln des Roheisens mit Holz annahm, dieselben nämlich wie für das Puddeln mit Kohks, führten mich offenbar zu richtigen Resultaten. Diese Werthe der Geschwindigkeiten und Temperaturen sind demnach in beiden Fällen wirklich dieselben, und es kann sonach diesen Resultaten und Ergebnissen der Praxis zufolge weiters behauptet werden, daß beim Puddeln des Roheisens mit Holz und mit Kohks Verhältnisse stattfinden, wovon die einen mit den Umständen der Operation veränderlich sind, die andern aber unter allen praktischen Umständen constant bleiben.

Diese lezteren Verhältnisse bilden die allgemeinen Gesezе des Puddelns; sie wurden durch die identischen Resultate bestimmt, welche man in den verschiedenen Versuchen nach den Gleichungen erhielt und so durch die Analyse gefunden. Für einige derselben werde ich dann direct und durch das Experiment darthun, daß sie nothwendig stattfinden mußten.

Nach diesen allgemeinen Gesezen gelangt man zu folgenden Resultaten:

Bei jedem Puddelverfahren, es sey mit Holz oder mit Kohks, ist:

Die Vertheilung der Wärme betreffend:

1) der für den Zug erforderliche Theil derjenige, welcher sich zuerst herstellt.

2) Die Bearbeitung des Roheisens und Heizung der Oefen absorbiren die für sie erforderliche Wärme.

3) Die Dampfkessel verbrauchen das Uebrige.

Die verwendeten Wärmemengen anbelangend:

4) Die für den Zug verwendete Wärme beträgt 0,20 jener des Feuerraums (foyer).

5) Die von dem Ofen durch die Bearbeitung des Roheisens und Heizung der Dampfkessel verwendeten Wärmemengen sind, obgleich in den besagten zwei Fällen außerordentlich verschieden, im Gesammtbetrag doch gleich und betragen 0,80 der im Feuerraum entwikelten Wärme.

Wenn also die Oefen ihre sogenannte verlorene Wärme zunuze machen, so ist oder scheint der Nuzeffect 0,80 zu seyn; wenn sie dieselbe aber entweichen lassen, so ist die abziehende unverbrauchte Wärme 0,40 bis 0,50, je nachdem das Roheisen mit Holz oder mit Kohks gepuddelt wird. Bei der dermaligen Construction der Oefen

dienen diese unnüz erzeugten 40 bis 5 Proc. zur Compensation der Kaminhöhe, welche nur 12 bis 15 Meter beträgt, aber 36 Meter betragen sollte.

6) Die Geschwindigkeiten endlich und die Temperaturen des Zugs sind beim Puddeln des Roheisens sowohl mit Holz als mit Kohks dieselben.

Dieses leztere Resultat der Gleichungen erschließt sich direct aus den Ergebnissen der Arbeit. Man kann sonach in der Gleichung für die verlorene Wärme, die Reihe der den Geschwindigkeiten und Temperaturen entsprechenden Factoren durch ihren numerischen Werth ersezen, wo dann in dieser Gleichung nur noch solche Glieder bleiben, welche den wandelbaren Ergebnissen der Arbeit entsprechen, nämlich die praktischen Umstände des Puddelns, die Gewichte, Zeiten ꝛc.

Das Hauptergebniß ist also:

1) daß die verloren gehende Wärme eines Puddelofens durch eine Gleichung ausgedrükt werden kann, in welcher man nichts beibehält als die praktischen Ausdrüke für die Gewichte, die Zeit, die Flächen ꝛc., nach den einzelnen Fällen wandelbare Werthe, welche durch den Proceß erst bestimmt werden;

2) daß sich diese Gleichung mit Vortheil benuzen läßt, um alle Irrthümer der Praxis zu verbessern;

3) daß die Puddelarbeit und die sie begleitenden verschiedenen Umstände allgemeinen Gesezen unterliegen, an deren Existenz man bisher noch nicht dachte.

Untersuchungen dieser Art wären für die Technik der Eisenbereitung überhaupt von großem Nuzen und doch scheint man sich damit noch nicht beschäftigt zu haben. Man kann nun für die Schweißöfen und sogar für die Hohöfen analoge Resultate finden, indem man sich derselben mehr oder weniger modificirten Gleichungen bedient. Zu bestimmen aber wäre z. B. noch, welche Kraft einer Maschine für eine gewisse Leistung, welche Drukgrade dem Eisen beim Walzen gegeben werden müssen; welche aufeinanderfolgende Gestalten man ihm verleihen soll; welches die Gleichungen für den Querschnitt einer jeden dieser Formen sind, so daß man sie in seiner Gewalt hat ꝛc. Es sind dieß lauter Gegenstände, über welche die Technik noch gar keine Belehrung besizt. Ich werde der Akademie in dieser Beziehung noch mehrere Abhandlungen vorlegen.

XV.

Ueber die Destillation des Quekſilbers; von Millon.

Aus den Comptes rendus, April 1845, No. 17.

Wenn man das Quekſilber deſtillirt, nachdem man es mit ein wenig Salpeterſäure geſchüttelt hat, um die leicht oxydirbaren Metalle aufzulöſen, ſo findet man, daß die Deſtillation in dem Zeitpunkt, wo man die lezten Antheile des Metalls verflüchtigt, langſamer vor ſich geht. Fängt man das am Anfange und gegen das Ende der Deſtillation übergehende Quekſilber beſonders auf, ſo kann man ſich leicht überzeugen, daß dieſe beiden Antheile eine verſchiedene Flüchtigkeit haben.

Ich brachte das erſte und das lezte Kilogramm, welche von 50 Kilogrammen Quekſilber abdeſtillirt worden waren, beſonders bei Seite; jedes dieſer beiden Kilogramme wurde wiederholt deſtillirt und dann folgende Verſuche angeſtellt.

Ich wählte vier kleine, ziemlich gleiche Retörtchen, welche 100 Gramme Quekſilber in der Art faßten, daß ſie zur Hälfte dadurch gefüllt wurden. Dieſe Retörtchen, 100 Gramme Quekſilber enthaltend, wurden in daſſelbe Bad einer geſchmolzenen Metalllegirung gebracht; lezteres wurde bis zum Kochen des Quekſilbers in den Retörtchen erhizt. Das überdeſtillirte Quekſilber verdichtete ſich im Retortenhals, wurde aufgeſammelt und gewogen. Von den vier Retorten lieferte eine nicht ſo viel wie die andere; als man aber diejenigen, welche ſich am meiſten entfernten, beſeitigte, lieferten zwei rükſtändige bei der Deſtillation eine ziemlich gleiche Menge Quekſilber. So erhielt ich bei drei Operationen, welche parallel mit dieſen beiden Retorten, die ich mit A und B bezeichne, vorgenommen wurden, von 100 Grammen Quekſilber:

					In gleicher Zeit übergegangenes Quekſilber.
1. Operation.	Retorte	A	deſtillirtes	Quekſilber	48,5 Gramme
	—	B	—	— . . .	47,5 —
2. Operation	—	A	—	—	69,0 —
	—	B	—	— . . .	63,0 —
3. Operation	—	A	—	—	66,0 —
	—	B	—	— . . .	64,0 —

Es iſt zu bemerken, daß bei dieſen drei Verſuchen die Retorte A immer etwas mehr abgab als die Retorte B, welchen Umſtand ich bei den folgenden Verſuchen ſtets berükſichtigte.

Folgende Verschiedenheiten ergaben sich nun, als ich Quecksilber vom ersten und vom lezten Kilogramm, welche ich bei der Destillation von 50 Kilogrammen erhalten hatte, gleichzeitig im Metallbad destillirte.

In die Retorte A, welche am meisten abgibt, brachte ich das am Ende der Destillation übergegangene Quecksilber; in die Retorte B das zuerst übergegangene.

					In gleicher Zeit überdestillirtes Quecksilber.
1. Operation.	Retorte A	100 Gramme enthaltend	. . .	19,0	Gramme
	— B	— —	— . . .	49,0	—
2. Operation	— A	— —	— . . .	15,7	—
	— B	— —	— . . .	41,5	—

Die Temperatur des Metallbades muß bei diesen vergleichenden Versuchen sehr gemäßigt werden, sobald das Quecksilber die Wölbung der Retorte zu überziehen beginnt.

Man sollte glauben, daß Quecksilber, welches sich bei der Destillation so verschieden verhält, nicht gleich rein seyn kann; vergebens aber suchte ich dieß durch Reagentien darzuthun. Das Quecksilber vom ersten und lezten Kilogramm verhielten sich bei allen Proben, welche ich damit vornahm, gleich.

Ich untersuchte hierauf, ob ein so kleiner Zusaz fremdartiger Metalle, daß sie der Analyse entgehen, keine Aenderung in der Flüchtigkeit des Quecksilbers hervorbringt.

Ich erhielt dabei sehr interessante Resultate; ein Tausendstel, ja ein Zehntausendstel eines fremdartigen Metalls war hinreichend, um dem der parallelen Destillation in zwei Retorten unterworfenen Quecksilber die charakteristischen Verschiedenheiten zu ertheilen.

Ein Zehntausendstel Blei, dem Quecksilber zugesezt, hält dessen Destillation beinahe ganz auf.

Bei diesen vergleichenden Versuchen brachte ich stets in die etwas beschleunigende Retorte A das schwieriger überdestillirende Quecksilber.

Folgende Zahlen ergaben sich nach dem Zusaz des Bleies.

Versuche mit 100 Grammen Quecksilber.

			In gleicher Zeit überdestillirtes Quecksilber.
1. Operation.	Retorte A	Quecksilber mit $^1/_{10000}$ Blei	5,0 Gramme
	— B	dasselbe Quecksilber, ohne Blei . . .	67,0 —
2. Operation	— A	Quecksilber mit $^1/_{10000}$ Blei	2,2 —
	— B	dasselbe Quecksilber ohne Blei . . .	55,0 —

Es wurde dann statt des Bleies Zink zugesezt und zwar immer $^1/_{10000}$. Der Einfluß war gleicher Art.

Versuche mit 100 Grammen Quecksilber.

			In gleicher Zeit überdestillirtes Quecksilber.
1. Operation.	Retorte A	Quecksilber mit $^1/_{10000}$ Zink	6,5 Gramme
	— B	dasselbe Quecksilber ohne Zink . . .	57,0 —
2. Operation	— A	Quecksilber mit $^1/_{10000}$ Zink	2,5 —
	— B	dasselbe Quecksilber ohne Zink . . .	37,5 —

Der Zusaz von einem Tausendstel oder Zehntausendstel Gold machte bei der Destillation keinen Unterschied.

Das Platin hatte den umgekehrten Einfluß vom Blei und Zink; es beschleunigt die Destillation, aber nicht in dem Grade, wie Zink und Blei sie verzögern.

Versuche mit 100 Grammen Quecksilber.

			In gleicher Zeit überdestillirtes Quecksilber.
1. Operation	Retorte B	Quecksilber mit $^1/_{10000}$ Platin . . .	89,5 Gramme
	— A	dasselbe Quecksilber ohne Platin . .	70,0 —
2. Operation	— B	Quecksilber mit $^1/_{10000}$ Platin . . .	86,0 —
	— A	dasselbe Quecksilber ohne Platin . .	70,0 —

Um diese Beschleunigung zu erzielen, muß man das Platin mit dem Quecksilber einen oder zwei Tage lang bei 40—64° R. digeriren lassen, ohne welche Maaßregel das Platin keinen merklichen Einfluß auf die Destillation ausübt. Hat das Quecksilber diese kleine Menge Platin aufgenommen, so verändert es sich in einigen seiner Eigenschaften; in dem Glas, worin es geschüttelt wird, wirft es Blasen, ungefähr wie ein etwas Eiweiß enthaltendes Wasser. Es hängt beim Erwärmen dem Glas so stark an, daß dasselbe wenigstens eben so gut davon belegt wird, als durch die bekannten Wismuthlegirungen; allein diese Belegung verschwindet nach und nach wieder beim Erkalten. Endlich bildet dieses Platinquecksilber in den Flaschen, worin es aufbewahrt wird, keine convexe Oberfläche mehr, und wenn man Wasser darauf schüttet, berühren sich die untere Wasser- und die obere Quecksilberschicht in einer ebenen Fläche.

So üben außerordentlich kleine Verunreinigungen auf gewisse Arten Quecksilbers einen Einfluß aus, welcher an den des Graphits auf das Eisen im Stahl erinnert. Dieser Einfluß kleiner Metallquantitäten auf Metallmassen beschränkt sich gewiß nicht auf das Quecksilber. Es ist dieß eine Thatsache, welche die Techniker zu beachten haben und schon die Wichtigkeit des Quecksilbers für die Verfertigung der Barometer erheischt sie zu berüksichtigen.

XVI.

Ueber Krapp, dessen verschiedene im Handel vorkommende Gattungen, Eigenschaften, Bestandtheile, Färbung und Avivagen, dann über Garancin und Garancé, deren Eigenschaften, Erzeugung, Färbung und Mordants; von Eduard Leitenberger.

Aus der encyklopädischen Zeitschrift des Gewerbewesens, Jul. 1845, S. 629.

Einleitung.

Aufgefordert von einer löblichen General-Direction des Vereins zur Ermunterung des Gewerbsgeistes in Böhmen, eine umfassende Mittheilung über Krapp und dessen neuere Anwendung in der Färberei in Form von Garancin und Garancé zu machen, um dieselbe in der Zeitschrift des Vereins zur Verbreitung richtiger Kenntnisse darüber zu veröffentlichen, sehe ich wohl ein, daß es äußerst schwierig ist, den Männern vom Fach etwas Neues zu sagen, das nicht schon bekannt, und in einer großen Zahl von technisch-chemischen Schriften und Journalen enthalten wäre; es läßt daher die Schwierigkeit der Aufgabe gütige Nachsicht erwarten, und ich trage gern mein Scherflein der Erfahrung zum Gemeingut des allgemeinen Wissens hiermit bei.

Mögen die nachstehend ausgesprochenen Ansichten nicht als Behauptungen angesehen werden, und höher gestellte Chemiker, deren Studium besonders organische Chemie und Analyse ist, dem Krapp ihre besondere Aufmerksamkeit widmen, und so Manches berichtigen, was noch mangelhaft erscheint.

Da die rothe Farbe diejenige der drei Farben-Elemente ist, aus denen die übrigen Farben durch Vermischung zusammengesezt sind, welche besonders das Auge afficiren, und im Colorit das Leben gleichsam beherrschen, so ergibt sich hieraus für die Kattundruk-Fabrication die Wichtigkeit, welche das Krapppigment in dieser einnimmt, weil es bisher nicht nur die festesten und in gewissen Nüancen die schönsten Farben von allen bekannt gewordenen rothen Pigmenten liefert, sondern auch noch ein solides Schwarz und Violett damit verbindet.

Das Krapppigment findet sich am häufigsten in der Wurzel des Krapps oder Färberröthe (Rubia tinctorum), und ist in mehreren Rubiaceen zu finden. Obgleich der im Handel als getroknete Wurzel oder auf verschiedene Art gemahlen vorkommende Krapp von ein und derselben Pflanzenspecies herkommt, so weichen dessen Eigen-

schaften nach dem Standpunkt, Alter der Wurzel, Klima und Boden, in dem die Pflanze gewachsen, bezüglich der färbenden Eigenschaften sehr wesentlich ab.

Die im Handel am häufigsten vorkommenden Krappgattungen, welche nach ihrem Erzeugungsorte benannt worden, sind der türkische oder Alizari, der Avignoner, Elsasser, Pfälzer, Holländer und Schlesische.

Unter diesen Namen sind auch die in andern Ländern, als: Bayern, Böhmen und Steyermark gebauten Krappe mit verkauft worden.

Alizari-Krapp.

Der türkische, smyrnaische oder Alizari-Krapp war der erste, der zum Rothfärben gebraucht wurde, und ihm verdankt das Türkischrothgarn (Adrianopelroth) seinen Ruf und Werth. Er wächst in Kleinasien, und der Anbau soll sich neuerer Zeit auch bis in die Krim gezogen und sehr vermehrt haben. Diese Krappgattung wurde sonst ausschließend zur Färbung der türkischrothen Garne oder Kattune (Rouge Adrianopel) verwendet, bis Daniel Köchlin-Schuch und J. Hohfer zeigten, daß Avignoner, und Karl Köchlin, daß Holländer Krapp eben so schöne und solide Farben liefern. Die getroknete Wurzel kommt in Ballen gepakt in den Handel über Triest und Venedig zu uns, und wird von dort aus auch nach der Schweiz und Deutschland versendet. Den meisten Gebrauch macht man davon in den Türkischroth-Färbereien und in den englischen Fabriken, wo die Wurzel erst vermahlen wird.

Die Unbequemlichkeit, die Wurzel erst selbst vermahlen zu müssen, ist Ursache, daß der Alizari bei uns mehr und mehr aus der Anwendung kam. Die Wurzel, in Triest von der äußern Rinde beraubt, und dort wie in Avignon vermahlen, würde eine rentirende Unternehmung werden, wenn die vorzüglichen Eigenschaften des Alizari, die der des Palus von Avignon gleich kommt, Berüksichtigung fänden, da dieser weit wohlfeiler als der Avignoner Krapp zu stehen kommen dürfte.

Die vorzüglichen Eigenschaften des Alizari bestehen im dauerhaften Verhalten der damit erzeugten Farben gegen das Licht, Seifen, und Belebungspassagen aus Seifen, Zinnsalzen und Chlor.

Diese Eigenschaften sind aber auch an dem Alizari nicht gleich, und ist die im Bruch mehr röthlich als gelblich erscheinende Wurzel in den erwähnten Eigenschaften vorzuziehen, was gleichfalls von dem Standpunkt der Wurzel herrühren dürfte.

Avignoner Krapp.

Der Avignoner Krapp kommt im Handel fein gemahlen vor; seine Eigenschaften gleichen denen des Alizari am meisten, weßhalb man ihn auch französischen Alizari nannte.

Er wird in Verkauf gebracht unter den Benennungen: Palus (Rothwurzel), Rosé (röthliche Wurzel) und Jaune (gelbe Wurzel). Die auf eine kurze Entfernung von einander wachsenden Gattungen, wovon der Palus und Rosé in einem magern kreidehaltigen Sandboden wachsen, liefern seifenfeste, der Jaune aber, welcher im fetten, schweren Lehmboden wächst, nicht seifenfeste Farben.

Es erregte Aufmerksamkeit, daß die Bestandtheile des Bodens diese differirenden Eigenschaften hervorbringen. Daniel Köchlin-Schuch war der erste, der den Beweis lieferte, daß der Kalkgehalt des Bodens dem Krapp die Eigenschaft ertheilt, seifenfeste Farben zu liefern, indem Krapppflanzen in mit Kalk oder Kreide künstlich gemischten Boden gesezt, eben so schöne und solide Farben als die Palus- oder Rosé-Krappe von Avignon lieferten.

Diese überaus wichtige Entdekung gab den Krappbauern die Mittel an die Hand, Krapp nach Bedarf der Eigenschaften und Bedürfnisse für die Färberei zu erzeugen. Sie veranlaßte auch mich, die Versuche zu wiederholen, und ich fand diese Angabe vollkommen bestätigt.

Auf einem und demselben Felde wurde im Herbst der Boden auf abwechselnden Beeten mit Kreidepulver, gebranntem an der Luft zerfallenen Kalk, mit Chlorkalk, mit Gyps und Knochenmehl in der Art gemengt, daß immer ein ungemengtes Beet dazwischen blieb, und diese gaben fünf mit kalkhaltigen Substanzen versezte Erdgemenge, worin die gebaute Krappwurzel mehr oder minder solide und seifenfeste Farben lieferte, während dieß von jenen ohne Kalkgehalt nicht der Fall war.

Am vollständigsten bewährten sich die Erdgemenge mit Kreide, die mit zerfallenem Kalk und die mit Chlorkalk; schon an der Farbe des Krautes war auffallend jedes Beet der Erdgemenge zu unterscheiden; auf sämmtlichen ungemengten Beeten war das Kraut gelbgrüner, auf den Beeten mit den Kalkgemengen dunkler grün gefärbt; die Wurzeln frisch zerbrochen unterschieden sich vom ersten Jahr bis am auffallendsten im dritten Jahr in der Färbung; die Wurzel aus dem kalkhaltigen Boden gab einen orangen, die aus ungemengtem Boden einen gelbgefärbten Saft; wurde die Wurzel getroknet und zerbrochen, so erschien erstere beinahe roth, leztere aber bloß röthlich-

gelb, gemahlen braunrothgelb, und leztere mehr licht orangegelb gefärbt.

Diese Versuche dienten zu meiner Belehrung; jedoch machte ich mehrere Krappfabrikanten darauf aufmerksam, und Hr. Casimir Lichtenberger in Speyer, Hr. Nitschke und Biebrach in Breslau ließen gleichfalls Felder zum Krappbau kalken, erhielten sehr gute Producte und mehrere Centner Krappproben, die sie die Güte hatten mir zu senden, lieferten die zufriedenstellendsten Resultate.

Die Avignoner Krappe kommen oft verfälscht im Handel vor, daher man sich im Kauf wie bei keiner andern Krappgattung sehr nach dem Namen der Fabrik erkundigt, und es vorzieht, von dem Fabrikanten selbst zu kaufen.

Die Verfälschungen sind hauptsächlich folgende:

1) wird ein- und zweijährige Wurzel, die schwache und minder solide Farben liefern, für dreijährige gemahlen und verkauft;

2) geht eine Menge von Elsasser Mullkrapp nach Avignon, der um billigen Avignoner Krapp zu liefern, nach Maaßstab des Preises mit hinzugemahlen wird, was einen farbstoffarmen Krapp gibt;

3) wird die werthlosere gelbe Wurzel zu der Palus- oder Rosé-Wurzel gemahlen, welche dann die Seifenpassagen minder gut aushalten und fahle Farben liefern;

4) die verschiedenen Marken von Palus und Rosé sind größtentheils Gemenge von Palus mit Roséwurzel, Jaune oder Mullkrapp, daher man aus der Färbung des gemahlenen Avignoner Krapps nicht sicher auf die Qualität schließen kann. Sehr wenig wird reine sogenannte pur Palus- und reine Roséwurzel gemahlen, und die Firmen, welche diese liefern, erzielen dafür weit höhere Preise;

5) das Uebelste ist die Zumahlung von Eisenocher (Bolus), der nicht fern von Avignon sich findet, und dem Krapp eine sehr schöne Färbung gibt. Die Nachtheile sind augenscheinlich, und geben sich durch die violette Färbung der Krappflotte und schwache Färbungsfähigkeit zu erkennen.

Ein reiner, guter Avignoner Palus- und Rosékrapp ist unschäzbar für den Kattunfabrikanten zur Darstellung von schönem Adrianopelroth, Krapprosa und Violett, und wird hierin von keiner andern Krappgattung übertroffen.

Holländer Krapp und dessen Gattungen.

Der Holländer Krapp kommt im Handel grob gemahlen als beraubt, das ist von der äußern Rinde befreit, als unberaubt mit der Rinde vermahlen und als Mullkrapp, das sind die Krappabfälle, die

äußere Rinde und die daran befindlichen zarten Würzelchen — man könnte sie Krappkleie nennen — mit Erde und Sand verunreinigt vor.

Die verschiedenen Marken sind Unterabtheilungen, beziehen sich auf mehr und minder vollständige Beraubung und schöner ausfallendes Product. Man kann auf die Qualität und Alter nach der Färbung des gemahlenen Krapps schließen; eben so erkennt man auch seine Beraubung.

Dieser Krapp, als man noch alle gefärbten Waaren auf dem Rasen bleichte und durch Kleie die durch die Färbung verunreinigten weißen Stellen reinigte, hatte den Vorzug vor allen Krappgattungen, da er die bleichfestesten Farben lieferte, und dem Licht am besten widerstand. Doch keine von allen Krappgattungen verunreinigt so stark den weißen Grund, und bedarf so lange der Wiesenbleiche, als der Holländer. Er ist bei der Behandlung mit Seifenbädern auch haltbar; doch muß die Waare früher durch Kleie gereinigt seyn, ehe man sie in die Seifenbäder bringt, sonst erfolgt eine feste Einfärbung des verunreinigten weißen Grunds und eine schwierigere Bleiche.

Diese Eigenschaft, welche man in der Färberei mit Einfärben bezeichnet, ist Ursache, daß man den Holländer Krapp in lezterer Zeit, wo man durch Seifenpassagen, Zinn-Avivagen und Chloriren die gefärbte Waare in kurzer Zeit, ohne sie auf die Wiese zu legen, bleicht und schöner darstellt, weniger anwendet und besonders den Avignoner Krapp gebraucht, der diesen Uebelstand nicht bedingt, da er auch die Eigenschaft besizt, außer schön roth und rosa auch schön violett zu färben, was dem Holländer Krapp nicht eigen ist.

Der Holländer Krapp wird besonders für Glattroth, wie Rouge Adrianopel ꝛc. vortheilhaft verwendet, da er reicher als alle übrigen Krappgattungen an Färbestoff ist. Er entwikelt seine Färbungsfähigkeit hauptsächlich in höhern Temperaturgraden von 70—80° R. Bei demselben tritt noch eine Eigenschaft besonders hervor, die auf die Festigkeit der Färbung großen Einfluß nimmt: es ist dieß das sogenannte Wachsen und Besserwerden im Faß.

Nicht nur, daß von sämmtlichen Krappgattungen die einjährigen Wurzeln weniger solide Farben als die zwei- und dreijährigen geben, so ist dieß aber auch von den meisten Krappgattungen nach der Vermahlung der Fall. Es tritt dann eine Art Gährungsproceß im Faß ein, der staubig mehlige Krapp fängt an sich aufzublähen, und sein Volumen vermehrt sich, so wie auch sein Gewicht zunimmt; die Faßdekel werden hoch in die Höhe gedrängt, und bei dem Einkauf schließt man darnach auf das Alter. Die Krappspeculanten sagen, daß in den ersten drei Jahren die Gewichtszunahme die Zinsen dekt und ohnedem der Werth nach der zunehmenden Brauchbarkeit steigt.

Krapp, der zwei und drei Jahre sich im Faß befindet, ist der geeignetste zur Färbung, gibt mehr aus und färbt solider.

Der sogenannte beraubte Krapp färbt reiner, schöner und nicht so stark in den weißen Grund, als der unberaubte, weßhalb er auch im höhern Werthe steht; seine solide Färbung sichert ihm den Werth vor allen Krappgattungen, wo diese nämlich in das Auge zu fassen ist.

Elsasser und Pfälzer Krapp.

Die Elsasser und Pfälzer (rheinbayerischen) Krappe sind in ihren Eigenschaften einander so ähnlich und gleich, daß man sie unter eine Kategorie stellen kann; sie sind in der Mahlung etwas gröber, als die Avignoner, und feiner als der holländische. Die verschiedenen Marken richten sich nach der mehr und mindern Befreiung von der äußern Wurzelrinde und den Wurzelfäserchen (Krappkleie), und die Färbung des gemahlenen Krapps läßt gleichfalls auf das Alter und Qualität, so wie auf größere Reinheit des Products schließen; gewöhnlich ist der Elsasser Krapp gelber als der rothgelbe Holländer von Farbe.

Für alle Fabricationen, wo die gefärbte Waare durch Kleie-Passagen und Auslegen auf die Wiese gebleicht wird, bei Mischungen und Färbungen mit Rinden und Hölzern, sind diese Krappe besonders geeignet, da sie den Grund schnell weiß bleichen lassen, und auch das Sonnenlicht gut vertragen.

Mit Elsasser Krapp, und kalkhaltigen Wässern gefärbt, entstehen gegen Licht und Seife festere Farben; dieß entdekte bereits Hr. Hausmann in Colmar in den 1790er Jahren, und seine Vorschriften lauteten, zur Krappfärberei Kreide zuzusezen, wo nicht das Wasser genügend kalkhaltig sey. — In späterer Zeit haben die HHrn. Daniel Köchlin-Schuch und Schlumberger die Ursachen angegeben, und die Thatsachen bestätigt.

Ohne Zumischung von Kreide, die per Pfund 1—2½ Loth betragen kann, färbt der Elsasser und Pfälzer Krapp nicht seifenfest, hält die Avivagen und das Chloriren nicht aus, und man erhält abgeschabte und fahle Farben; beim Zusaz von Avignoner Krapp erhält sich die Solidität der Farbe besser.

Auch bei Zusaz von Kreide muß man übrigens der mit Elsasser Krapp gefärbten Waare in den Seifenbädern, Avivagen und bei dem Chloriren weit größere Aufmerksamkeit widmen und sie gelinder behandeln, als bei dem Avignoner Krapp.

Schlesischer oder Breslauer Krapp und Röthe.

Dem Elsasser Krapp am ähnlichsten ist der Schlesische oder Breslauer. Er kommt in zwei Gattungen als Krapp, und in zwei Gattungen als Röthe vor, nämlich gewöhnlicher Breslauer Krapp mit seinen verschiedenen Marken nach Qualität, und Breslauer Krapp nach Avignoner Art; ferner kommt er als Sommerröthe und Herbströthe vor.

Der Breslauer Krapp würde vollkommen dem Elsasser gleich kommen, wenn ihm mehr Sorgfalt im Anbau gewidmet, und die Wurzeln unvermengt vermahlen würden. Durch das Vermengen von dreijährigen mit zwei- und gar einjährigen Wurzeln wird dem Product großer Nachtheil gebracht, und er wird so immer dem Elsasser und Pfälzer Krapp in der Sicherheit der Anwendung nachstehen.

Dreijährige Wurzel in gekalkten Boden nach sogenannter Avignoner Art ist dem Avignoner Rosé an die Seite zu stellen.

Die günstigen Eigenschaften des Breslauer Krapps sind, daß er ein lebhaftes Roth, und besser violett als der Elsasser färbt, sonst in seinen Eigenschaften aber bis auf das Verhalten gegen Seifenpassagen und Zinn-Avivagen dem Avignoner Krapp sich am meisten nähert, weßhalb er sich sehr gut mit Avignoner Krapp gemengt zum Färben eignet. Vorzüglich ist er aber zur Darstellung von braunen Farben, wozu in Böhmen, Sachsen und Preußen meistens die Röthe gebraucht wird, sehr anwendbar.

Röthe ist der einjährige Schlesische Krapp, und nach der Zeit der Herausnahme nennt man ihn Herbst- oder Sommerröthe. Die Röthe wird in Säken versendet, und wächst (oder gährt) darin so, wie der Holländer, Elsasser und Breslauer Krapp. Frisch gemahlen ist dieser loker im Sak, länger aufbewahrt fest wie ein Stein.

Vaterländische Krappe.

Ich gehe nun zu dem vaterländischen, Steyerischen und Ungarischen Krapp über. Leider kommt gar sehr wenig davon mehr im Handel vor.

Böhmischer Krapp.

Schon im Jahr 1790 brachte ein Emigrant, Namens Picart, Krappsaamen nach Prag, und baute in der Umgegend dieser Stadt einen guten Krapp; er war zu unbemittelt, und fand keine Unterstüzung, sein Vorhaben fortzusezen.

Seit dieser Zeit wurden von mehreren Gutsbesizern und Privaten Versuche mit dem Krappbau gemacht; insbesondere vor wenig Jahren

bauten der selige Fürst Taxis in Dobrawitz und Graf Mathias Thun in Sehuschitz ausgezeichnet schönen Krapp, so daß die Reisenden der Avignoner, Elsasser und Breslauer Krappfabriken, die diese Wurzeln bei mir sahen, sie für ganz ausgezeichnet erklärten.

Der davon erzeugte Krapp war dem besten Elsasser an die Seite zu stellen, und hielt die Seifenbäder und Avivagen besser als der Elsasser aus, er färbte sich jedoch etwas mehr in den weißen Grund des Stoffes ein als dieser, was wahrscheinlich von geringerer Beraubung der Wurzel von der äußern Rinde herrühren mochte.

Es ist ewig Schade, daß der Anbau nicht fortgesezt wurde, der aus dem Umstand keine günstige Rechnung bringen konnte, weil die Wurzeln nicht vermahlen in den Handel kamen. Unvermahlen kann dieselbe den wenigsten der Fabrikanten dienen, da sie nicht die Gelegenheit haben, sich die Wurzel selbst zu mahlen.

In der Wurzel war der Krapp nicht zum vollkommenen Handelsgut geworden, somit durch Unzwekmäßigkeit zu schlechtem, vielleicht zum vierten Theil des Werths verkauft.

Um im Vaterland den Krappbau permanent zu erhalten, würde es nothwendig seyn, daß mit dem beginnenden Anbau des Krapps auch eine Krappwurzel-Darre und Mühle aufgestellt würde, welche übrigens nicht sehr kostspielig sind. Damit das Capital nicht so lange unverzinset bleibe, könnte man mit Fechsung von einem Theil einjähriger Wurzeln beginnen und sie zur Röthe vermahlen, von einem Theil der Pflanzung die Wurzeln aber im Boden lassen, und das folgende Jahr zweijährigen Krapp erzeugen, so auch einen Theil im dritten Jahr, damit so fortfahren, und dann stets ein-, zwei- und dreijährigen Krapp, allerdings nach Verschiedenheit des Alters im Preis steigend zu Markt bringen; der Mühlbesizer könnte sodann leicht kleinere Landwirthe zum Anbau vermögen, ihnen ein-, zwei- oder dreijährige Wurzeln abnehmen, und so die Mühle erträglicher machen; der gemahlene Krapp würde hernach, wenn er mit erforderlicher Kenntniß behandelt wird, mit großem Vortheil zu verwerthen seyn, was allerdings nach Eigenschaft, Qualität und nach dem allgemeinen Standpunkt der Preise sich richtet.

Würde der Anbau in kalkmergelhaltigem Boden, oder da wo die Düngung damit leicht und wohlfeil geschehen kann, in der Nähe von Kalkbrüchen, oder da wo der Kalk billig ist, beginnen, so würden sich in Kürze die günstigen Eigenschaften des böhmischen Krapps herausstellen, derselbe guten Kauf finden, und dem Vaterland ein großes Capital, das alljährlich dafür außer Land geht, erhalten werden, dem Landwirthe aber eine neue Quelle des Erwerbs sich eröffnen.

Steyerischer Krapp.

Der mir vorgekommene Steyerische Krapp, den ich von einem Wiener Hause bezog, war von ganz vorzüglicher Qualität, und lieferte, so wie der Böhmische Krapp, den schönsten Krapplak.

Der Steyerische Krapp näherte sich in seinen Eigenschaften dem Holländer Krapp, so daß er in Wien für Holländer verkauft worden ist; auch habe ich gefunden, daß er weniger einfärbt, und die Seifenpassagen gut aushielt; in den Avivagen brauchte er so wie der Elsasser Krapp größere Schonung und Vorsicht.

Er wurde mir gut gemahlen zugesendet und ich zweifle nicht, daß der Anbau desselben dort fortgesezt wird. Ich halte den Steyerischen Krapp in seinen Eigenschaften für vorzüglich.

Ungarischer Krapp.

Der aus Wien erhaltene Ungarische Krapp hatte ebenfalls dem Aeußern nach Aehnlichkeit mit dem Holländischen und war gut gemahlen.

Er färbte wie der Steyerische nicht so stark in den weißen Grund, und bleichte sich sehr gut, färbte bei niederer Temperatur gut an, und war sehr avivage- und seifenfest, so daß er darin dem Avignoner ähnelte. Aus diesem wird ersichtlich, daß der Anbau von Krapp in Böhmen, Steyermark und Ungarn sehr wohl gelingen kann und nüzlich würde, so wie auch die schönsten Resultate sich davon erwarten lassen.

Krapp-Analysen.

Die verschiedenen färbenden Eigenschaften dieser Krappgattungen machten es den Fabrikanten höchst wünschenswerth, das Krapppigment genau kennen zu lernen. Obgleich eine Anzahl von Analysen des Krapps bereits bekannt war, so verdanken wir doch dem Impuls durch die Preisaufgaben der Société industrielle in Mülhausen die neuern Analysen des Krapps.

Insbesondere lieferten die Arbeiten von Kuhlmann, Robiquet und Colin, Köchlin-Schuch, Persoz, Schlumberger, Gaultier de Claubry, Runge und Andern genauere Kenntniß über den Krapp und seine färbenden Pigmente.

Dessenungeachtet ist noch viel Licht in die Sache zu bringen, und sind diese Arbeiten nicht als geschlossen zu betrachten.

Es ist auch wünschenswerth zu untersuchen, ob die verschiedenen im Krapp vorgefundenen Pigmente nicht ein und dasselbe Pigment in verschiedenen Oxydationsstufen nach verschiedenem Alter der Wurzel sind, und ob nicht nach und nach eines in das andere übergeht.

Wenn ich auch zugebe, daß in der einjährigen Wurzel, in welcher das in kaltem Waſſer größtentheils ſchon lösliche unſolide rothe Pigment, Runge's Krapppurpur, in weit größerer Quantität enthalten iſt, ſich darin auch ſchon fertiges Krapppigment, Runge's Krapproth, findet, welches ſolid färbt, ſo bin ich durch meine Verſuche auch feſt überzeugt, daß in den ältern Krappwurzeln ſich weniger unſolides und dagegen weit mehr ſolid färbendes Pigment vorfindet; daß hierin nach der Vermahlung mit dieſem Pigment im Faß noch eine weſentliche Veränderung durch das ſogenannte Wachſen vorgeht, und daß dieß bei dem Avignoner Krapp nur deßhalb im mindern Grad der Fall iſt, weil er weniger des unſoliden, gleichſam unfertigen Pigments (Krapppurpur) enthält.

Das ſolid färbende Krapppigment iſt von den vorſtehenden Chemikern Alizarin oder Krapproth, das unſolide Krapppurpur, Roſafärbeſtoff, das gelbe Pigment des Krapps Xanthin, und endlich das braune harzige Pigment Krappbraun benannt worden. Alle übrigen Beſtandtheile, als Holzfaſer, Zuker, vegetabiliſches Eiweiß, Schleim, Fett, Oehl, Gallertſäure, Weinſteinſäure, Aepfelſäure, Magneſia ſind bis auf den Kalkgehalt weniger der Beachtung würdig gefunden worden. Die Analyſen müſſen von einander abweichen, weil die verſchiedenen Krappgattungen abweichende Beſtandtheile enthalten, ſelbſt verſchiedene Krappe von einer Gattung, verſchiedenen Jahrgängen und Alter nicht ganz gleiche, noch viel weniger quantitativ gleiche Beſtandtheile zeigen.

Richtige Analyſen der verſchiedenen Krappgattungen in ihrem verſchiedenen Alter zuſammengeſtellt, würden ſehr erwünſcht ſeyn, und vieles Wiſſenswerthe aufklären.

Ferner wäre zu wünſchen, daß die nüzliche oder ſchädliche Rolle, welche die Beſtandtheile des Krapps bei dem Färben ſelbſt ſpielen, genauer geprüft, daß der gefärbte Stoff in den verſchiedenen Operationen des Kleiens, des Seifens, des Avivirens oder Chlorirens bei Durchnahme durch Säuren oder Alkalien unterſucht und nachgewieſen würde, welche Veränderungen jedesmal vorgegangen und welche Beſtandtheile entzogen worden ſind; ferner, welche Beſtandtheile des Krapps das Roth, Roſa, Violett und Schwarz in ihrer Vollkommenheit und Solidität bedingen, welche Beſtandtheile ihnen ſchädlich, und wodurch ſolche am zwekmäßigſten entfernt werden können.

Meinen Verſuchen und Erfahrungen zufolge hat man bei der Krappfärberei mit vier Beſtandtheilen des Krapps weſentlich zu thun, nämlich mit dem fahlen Gelb und unſolid färbenden rothen Pigment

des Krapps, mit dem solid färbenden rothen Pigment, und mit dem Krappbraun.

Daß übrigens die Nebenbestandtheile des Krapps, als: die Gallertsäure, Eiweiß, vegetabilisches Fett und Oehl, Zuker, Harz ꝛc. ebenfalls Einfluß bei dem Färben ausüben, ist nicht zu bezweifeln, doch nicht gehörig ermittelt.

Die Krappwurzel, wie sie gemahlen vorkommt, besonders die Holländer und Elsasser, ist niemals so fein zertheilt, daß durch irgend eine auflösende Behandlung die in den Wurzelzellen und Gefäßen eingeschlossenen Bestandtheile, ohne diese Gefäße vorher zu zerstören, gänzlich gelöst werden können.

Bei der Färbung kommt dieser Umstand in Erwägung zu ziehen, da bei Erhöhung der Temperatur diese Gefäße theilweise erweicht, ausgedehnt, erweitert und geöffnet werden. Daß hiebei das Gerinnen des Eiweißes in höherer Temperatur eine Rolle spielen mag, und zu rasches Ueberschreiten des Gerinnungspunkts nachtheilig wird, läßt sich vermuthen. Das fahle gelbe Pigment, Xanthin nach Kuhlmann, löst sich, so wie ein Theil des unsoliden rothen Pigments bei niederen Temperaturen im Wasser auf. Beide sind nicht wohl von einander zu trennen. Ich vermuthe, daß dieß fahlgelbe Pigment nur durch Einwirkung der in der Wurzel vorhandenen organischen Säuren, als: Weinsteinsäure, Aepfelsäure, Gallertsäure ꝛc. auf das unsolide rothe Pigment erzeugt sey. Dieß Pigment wirkt nachtheilig auf den Glanz der Farben, besonders des Violett, Rosa, wo es am ersichtlichsten wird, besonders aber bei der Darstellung des Krapplaks.

Das unsolide rothe Pigment des Krapps löst sich leicht im kalten Wasser, in Säuren und Salzen auf, und bildet so im Gegensaz mit dem soliden rothen Pigment mit schwefelsaurer, essigsaurer, salpetersaurer und salzsaurer Thonerde in der Kälte leichtlösliche Verbindungen, während sich das solidrothe Pigment fällt. — Auf dieser Auflösung und Verbindung des unsolid rothen Krapp-Pigments in den Thonerde-Salzen beruht die Krapplak-Bereitung und dessen Nüancen, nachdem man mit Alkalien oder Salzen, z. B. Borax, arsenikfaurem Kali ꝛc., die Fällung aus der Auflösung veranlaßt.

Das unsolide Krapp-Pigment durch Säuren ausgezogen, fällt sich mit Ammoniak, Kali und Natron nicht, wohl aber mit Kalk, Thonerde und Metallsalzen, wenn keine freie Säure vorhanden ist. Mit den ersten drei Alkalien bleibt es in der Auflösung, die sich roth, mit Kali violettroth färbt, durch Zusaz von Säuren aber gelb wird, und sich ähnlich wie das Lakmus-Pigment verhält. Die Verbindung mit Thonerde-Salzen ist eben so unsolid, wird mit Säuren

gelb und mit Alkalien wieder roth, ob diese in der Flüssigkeit oder auf Kattun hergestellt wird. Bemerkenswerth ist übrigens, daß Fällungen mit Seife, und wo ein Doppelsalz gebildet wird, das mit der Thonerde schwer lösliche Salze bildet, z. B. Fällungen mit Arsenik oder arsenikfauren Alkalien, eine Vermehrung der Solidität bemerkbar machen.

Dieses unsolide Pigment ist es, welches im Beginn der Färbung rasch und bereits in den niedern Temperaturen färbt, daher früher die Thonerde-Verbindung auf dem Stoff sättigt, ehe es dem soliden rothen Pigment, das in geringen Mengen in gewissen Quantitäten warmen oder heißen Wassers erst löslich ist, möglich wird sich mit der Thonerde zu verbinden.

Es ist ersichtlich, daß so gefärbte Waare in den Säuren und Seifenbädern die unsolid rothe Pigment-Verbindung verliert, und nur die wenige solid aufgefärbte rothe Verbindung zurükhält, folglich matte und schlechte Farben liefern muß.

Um diesem Uebel zu begegnen, ist die Erfahrung mit verschiedenen Mitteln zu Hülfe gekommen.

Die ältesten Rothfärber sezten Blut, Milch, Leim, kurz eiweißhaltige Substanzen den Krappfarben zu, die mit dem unsoliden Pigmente, das saure Eigenschaften besizt, bei mäßigen Temperaturen sich verbinden und gerinnen.

Weil hiedurch das unsolide Pigment unwirksam gemacht wird, und das solid färbende Krapproth somit weit mehr den Thonerde-Mordant sättigt, wirken secundär die eiweißhaltigen Substanzen auf Festigung der Farbe.

Ein zweites Mittel ist die Hinzusezung von Kreide, welche in den niedern Temperaturen schon das unsolide Pigment sättigt, und unlöslich zu Boden fällt, wodurch ebenfalls der Mordant sich mehr mit dem solidfärbenden Krapproth verbindet. Auch der Kalk (Kreide) scheint auf diese Weise nur secundär auf die Festigkeit der Farbe zu wirken, denn sezt man mehr Kreide als nöthig das unsolide Pigment zu binden hinzu, so bindet sie auch das solide Pigment, und die Farben werden hungrig und schwach. Es ist daher das Quantum des Zusazes der Kreide bei den verschiedenen Krappgattungen genau auszumitteln, wenn man nicht unsolide Farben erzielen, oder viel Krapp beim Färben verlieren will.

Durch Absorbirung des unsoliden Krapp-Pigments mittelst Kali oder Natron, kann dieser Zwek nicht erreicht werden, weil die Verbindungen in Wasser löslich sind, durch Wahlanziehung der basischen Thonerde-Salze (der Mordants auf dem Stoff) zersezt werden und auf diese Weise wieder unsolide Verbindungen entstehen müssen.

D e r vignoner Palus und der gute Alizari, selbst ein guter Avignoner Rosé bedürfen keiner Abstumpfungsmittel, weil das unsolide Pigment, wie erwähnt, durch den Kalkgehalt des Bodens bereits in der Wurzel neutralisirt ist.

Nimmt man die minder solidfärbenden Krappe, als Elsasser, Breslauer ꝛc., und mit Mordant imprägnirten Stoff, und zieht man mit leztern bei niedern Temperaturgraden, z. B., 16, 24—30° R. eine Zeit lang das unsolidfärbende rothe Pigment heraus, färbt dann aber jene Stoffe, welche man solid färben will, hinten nach, so erreicht man wohl den Zwek, doch die Gränzlinie anzugeben, wann nämlich das unsolide Pigment absorbirt ist, kann nur durch Aufmerksamkeit beiläufig errathen werden. Das vollkommen heiß ausgefärbte Zeug wird sodann die Seifenpassagen und Avivagen eben so gut vertragen, als jene Stoffe mit dem Kreidezusaz.

Der durch Waschen mit kaltem Wasser von seinem unsoliden Pigment größtentheils befreite Krapp färbt daher ebenfalls etwas solider, d. h. er hält Seifenbäder besser aus, bedarf der Seifenbäder übrigens auch weniger für die Bleiche, da die Stoffe in gewaschenem Krapp nicht einfärben, sondern das Seifen bloß zur Belebung der Farbe dient.

Das solidfärbende Krapproth, wie es bei dem Färben mit der Krappwurzel erscheint, ist nur in geringer Quantität im heißen und kochenden Wasser löslich, und das durch den Mordant auf den Zeugen der Flüssigkeit entzogene Quantum Krapproth wird durch neue Auflösung desselben wieder ersezt.

Das Krapproth scheint in inniger Verbindung mit dem Krappbraun zu seyn, und die Trennung ohne Zersezung beider nicht zu gelingen. Dieß möchte wohl die Ursache seyn daß, wenn man das Krapproth vom gefärbten Stoff abgezogen darstellt und damit wieder färbt, man ein Product erhält, welches nicht vollständig die Eigenschaften besizt, die ein mit Krapp gut gefärbter Stoff sonst besizt.

Ich bin daher versucht zu glauben, daß das uns bekannte Alizarin nicht das in der soliden Krappfärberei bekannte Krapproth sey, welches wir seiner Eigenschaften wegen schäzen, wenn ich die Darstellung desselben nach allen mir bisher bekannten Methoden betrachte.

Behandelt man den gewaschenen Krapp mit Alkalien, so dürfte, wenn das Krapproth z. B. gleich einer Säure wirkt, dasselbe allerdings unverändert aufgelöst, das harzige Krappbraun aber alsdann verseift werden, somit diese Verbindung geändert, und ein Doppelsalz aus zwei Säuren und einer Base entstehen, abgesehen von den übrigen in der Lauge gelösten Stoffen.

Zersezt man diese Auflösung mit Säuren, so fällen sich die in kaltem Wasser schwer löslichen beiden Säuren heraus. Diese gefällte kaffeebraune Masse färbt allerdings ungefähr so solid wie Elsasser Krapp, besizt aber nicht die Eigenschaft, so solid als Avignoner Krapp zu färben. Die Färbung beginnt übrigens rasch von 60° an und gelingt bei 75—80° R. am besten.

Diese Verbindung, mit Stärkekleister oder Gummiwasser abgerieben, auf mit Thonerde-Mordant imprägnirten Stoff gedrukt, gut getroknet, sodann auf einen Senker gespannt, in einen Wasserbottich getaucht, worin das Wasser rasch bis zum Kochen erhizt und dabei der Senker vorsichtig bewegt wird, gibt einen sehr soliden topischen Aufdruk des Krapps, der durch Seifenpassage befestigt und geschönt werden kann.

Den Aufdruk durch Dämpfen zu befestigen, kann den Zwek nicht wohl erfüllen, weil das in der Fällung enthaltene Alizarin bei der Temperatur des Wasserdampfs schon flüchtig ist, und großentheils, bevor noch die Verbindung mit dem gebeizten Stoff erfolgt ist, entweicht, wohl auch die in Berührung kommenden unbedrukten Stellen des Stoffes färbt.

Diese kaffeebraune Masse mit Alaun, salpetersaurer, salzsaurer oder essigsaurer Thonerde behandelt, gibt das Alizarin ab und bildet filtrirt eine klare hochgefärbte Lösung, welche, wenn man die freie Säure vollkommen neutralisirt und die Auflösung verdikt aufdrukt, den Wasserdämpfen aussezt und dann durch arsenikfaures Kali vollständig fällt, sehr schönes topisches Krapproſa liefert, das schwache Seifenbäder erträgt; da viele Thonerdebasis vorhanden und bereits verbunden ist, so verträgt es auch das Dämpfen. Die kaffeebraune Verbindung erscheint nun zersezt, und das Alizarin, durch die Thonerdesalze gelöst, von dem harzigen Krappbraun, das auf dem Filter bleibt, getrennt.

Das Alizarin zeigt sich hier ganz wie eine Säure, indem es die Alkalien, Erden und Metalloxyde neutralisirt, und ferner sich, wie alle übrigen unsoliden Pigmente der Art verhält, daß die gebildeten erdigen und metallischen Verbindungen sich in freier Säure lösen — eine Eigenschaft der gewöhnlichen sauren topischen Farben.

Behandelt man den gewaschenen Krapp mit Säuren, so erfolgt im Verhältniß der Stärke der Säuren sofort eine Lösung des Krapproth-Pigments mit Zurüklassung des Krappbraun. Das mit Essigsäure ausgezogene Roth, bei mäßiger Temperatur abgedampft, krystallisirt und sublimirt sich wie das Alizarin.

Der essigsaure Auszug mit Alaunerde neutralisirt, verdikt und auf Kattun gedrukt, dem Wasserdampf ausgesezt, und durch schwache

Laugen kohlensaurer Alkalien oder Seife genommen, gibt ebenfalls Krapprosa-Farben von geringerer Haltbarkeit, da sie sich durch überschüssige Alkalien oder Seife zersezen.

Uebrigens färbt der durch Schwefelsäure, Essigsäure oder Salzsäure ausgezogene, dann mit Wasser von der Säure gut gereinigte Krapp als Garancin recht gut, jedoch nicht so solid, als der gute Avignoner Krapp es vermag.

Man sieht, daß eine Zersezung stattgefunden hat, und daß Krappbraun gefällt und theilweise aus seiner Verbindung mit dem Krapproth geschieden worden.

Säuren und Alkohol vereint lösen zugleich Harzbraun mit auf, ohne daß man den Zwek erreicht, die Verbindung des Krapproth und Braun mit der Eigenschaft zu erhalten, so solid zu färben, als wie diese Verbindung in der Krappwurzel enthalten erscheint.

Der mit Säuren behandelte Krapp, mit Alkohol gewaschen, auf mit Thonerde gebeizten Stoff gedrukt und gedämpft, liefert ein schönes topisches Krapproth von mäßiger Solidität.

Hiedurch wird mehr Harz als Pigment ausgezogen, und das Extract ist zu arm an Farbstoff.

Dieses vorerwähnte Verhalten des Krapproth läßt mich der Vermuthung Raum geben, daß Verbindung des Krapproth mit dem harzigen Krappbraun erforderlich sey zur Darstellung der soliden Krappfarben. Diese Verbindung für sich herzustellen, ist bisher nicht gelungen.

Betrachte ich die Verbindung, welche entstanden ist, wenn man ein mit essigsaurem Thonerde-Mordant bedrukktes Baumwollenzeug in Krapp ausgefärbt hat, so muß ich glauben, das basisch essigsaure Thonerdesalz sey durch Wahlverwandtschaft zersezt worden, die Thonerdebasis habe sich mit dem Krapp-Pigment, das die Stelle einer Säure hier vertritt, verbunden, die Essigsäure ausgeschieden, und diese habe sich mit dem Eiweißstoff des Krapps oder einer andern im Krapp enthaltenen vegetabilischen Basis vereinigt.

In diesem Falle erschiene das reine Krapp-Pigment als eine Säure; der z. B. mit essigsaurer Thonerde gebeizte und gereinigte, im Kochen mit Avignoner Krapp gefärbte Stoff ist nun satt braunroth; mäßigstarke Säuren verwandeln es in Gelbroth, Alkalien in Blauroth, neutralisirte Seife durch Behandlung bei 50° R. durch längere Zeit, z. B. einer Stunde, in vollkommenes Roth.

Die gelbe Nüance des gefärbten Stoffes zeigt daher auf freie Säure im Krapp, die blaurothe von freiem Alkali. Man besizt darin folglich ein Mittel die Farbennüance zu beherrschen, und kann sich in den Avivagen gleichfalls darnach richten.

Die Seife aber hat dem gefärbten Zeuge viel von seinem Krappbraun entzogen, das sich mit dem rothen Pigment aufgefärbt hatte. Die Seifenflotte ist röthlich gefärbt und sezt Floken ab, die sehr klebrig sind und auf eine Harzverbindung hinweisen.

Das Alkali der Seife ist zum Theil neutralisirt und die Seife zersezt worden, es muß folglich eine Substanz, die dem krappgefärbten Stoffe entzogen worden ist, Säure vertretende Eigenschaften besizen, andererseits Stearinsäure sich getrennt und mit der Krappverbindung vereinigt haben.

Untersucht man die Solidität des geseiften Roth, so findet man, daß Säuren und Alkalien darauf schwächere Einwirkung zeigen, folglich hat es an Solidität gewonnen.

Nimmt man nun salpetersäurehaltiges Doppelchlorzinn (salpetersalzsaures Zinn, ein Theil Zinnsalz in drei Theilen Salpetersäure gelöst), nämlich so viel, daß durch Vermischung mit 50° R. heißem Wasser in 15 Minuten das Roth sich in ein schönes Gelborange verwandelt (dieß ist das gewöhnliche Schönen oder Aviviren), hängt den Stoff ins Wasser, reinigt ihn gut und seift ihn abermals, so ist durch diese Behandlung des früher geseiften Krapproth auf dem Stoff eine theilweise Zersezung erfolgt.

Das Zinnoxyd hat theilweise die Stelle der Thonerdebasis vertreten, und die Thonerde ist durch die freie Säure ziemlich fortgeschafft worden, so wie auch das Krapproth von einem Theil des Krappbraun getrennt wurde. Nach den Graden der Verbindung des Krapproth mit dem Zinnoxyde entsteht die Orange-Nüance.

Durch die neue Seifung wird das Zinnoxyd getrennt, verbindet sich mit dem Alkali und findet sich in der Seifenflüssigkeit, es tritt neuerdings Stearinsäure an die Krappverbindung. Je vollständiger die Zinnverbindung entfernt wird, um so weniger prävalirt die gelbe Nüance das Roth, und durch wiederholtes Seifen erreicht man dieß.

Nimmt man aber nach der vorerwähnten Seifung das Krapproth durch eine 60° R. heiße Lösung von Zukersäure von 1 Zukersäure auf 400 Wasser, so wird anfänglich die gelbe Nüance in rein Roth verwandelt, und dann erst durch längeres Einwirken der Säure wieder gelblich nüancirt.

Ist das lezte erfolgt und nach gutem Auswässern und Reinigen wiederholt kochend geseift worden, so erhält man ein mehr bläulichrothes Krapproth oder Rosa nach Stärke des angewendeten ersten Mordants und nach Sattheit und Temperatur der Ausfärbung.

Die Zukersäure hat hier sowohl das Zinnoxyd als die Thonerde fortgeschafft; auf dem Stoff befindet sich eine Verbindung von Krapproth mit Stearinsäure. Das Interessante ist, daß das Krapproth

ohne Alaunerde oder sonstigen Mordant das schöne Roth darzustellen scheint.

Als Reagens, ob sowohl Alaunerde so wie Zinnoxyd vollständig entfernt sind, benüze ich hier unter andern das Blauholz-Pigment. Bringt man nämlich Krapproth, das noch Thonerde oder Zinnoxyd enthält, in eine Blauholzflotte zum Färben, so zieht sowohl die Thonerde als das Zinnoxyd das Blauholz-Pigment rasch an und verwandelt es in Lilabraun. Sind Thonerde oder Zinnoxyd vollständig entfernt, so bleibt das Roth und Rosa rein und schön, und färbt sich kein Blauholz-Pigment darauf an.

Noch sicherer kommt man zum Ziele, wenn man den krappgefärbten Stoff nach dem ersten Seifen in eine Mischung von zwei Theilen Salz- und drei Theilen Salpetersäure, wozu man einen Theil Schwefelsäure hinzusezt, bei einer Temperatur von 40° R. in einer Verdünnung von einem Theil Mischung auf 600 Theile Wasser so lange bringt, bis nach dem Auge das Roth in rein Rothgelb verwandelt ist, was in 10 bis 12 Minuten geschehen seyn dürfte, dann eine Seifenpassage, eine Zukersäure-Passage und noch eine Seifung folgen läßt, wobei bloß die Alaunerde fortzuschaffen kommt.

Ich erkläre mir dieß folgendermaßen: die Säuren trennen, ohne die bleichende Eigenschaft dieses Chlorgemisches besonders ins Auge zu nehmen, einmal das Krapproth von der Thonerde, so wie das Krapproth vom Krappbraun.

Es bleibt somit wahrscheinlich Krapproth mit den Säuren und Stearinsäure verbunden auf dem Stoffe, welche Verbindung durch die Seifenbäder zersezt, und die Säuren an das Alkali, die Stearinsäure aber mit dem Krapproth in Verbindung tritt, da das freie Krappbraun von der Seife gleichfalls fortgeschafft wird.

Ich traue meiner Untersuchung nicht vollständig, ob die Alaunerde gänzlich getrennt ist, und ob diese Verbindung Stearinsäure-Krapproth sey, und es wäre wünschenswerth, daß dieß von gewandten Analytikern untersucht würde, besonders da sich hieraus der Schluß ziehen ließe, daß das Krapproth vielleicht eine Basis bilden könne. Es wäre daher zu vermuthen, wie ich bereits vorstehend erwähnt, daß das Krapp-Pigment wahrscheinlich in verschiedenen Oxydationsstufen im Krapp vorkomme, in welchen es die amphoteren Eigenschaften, nämlich als Säure und Basis zu wirken, äußere.

Nach den Versuchen wäre die in den Thonerdesalzen lösliche und das unsolide Krapp-Pigment bildende Substanz für eine Säure, jene aber, die sich mit Säuren und den Thonerdesalzen fällt und das solide Krapproth auf dem Stoff bildet, für eine Basis zu halten. Ob die Krappbasis (Krapporyd) dadurch auflöslicher wird, indem sich

krappsaures Krapporyd oder das Krappbraun (vielleicht harzige Krappsäure) mit dem Krapproth verbindet, und leztere besonders mehr zur Vermittlung diene, um die Verbindung mit Stearinsäure auf dem Stoffe zu erleichtern, bleibt vorläufig Vermuthung, und muß ich Chemikern vom Fache zur Prüfung überlassen, da es dem Techniker, den sein tägliches Wirken so vielseitig anderweitig in Anspruch nimmt, unmöglich wird, einem einzelnen Gegenstande so viele Aufmerksamkeit und langwierigen, genauen Versuchen seine Zeit zu widmen, wiewohl ihm die reelle Erörterung sehr am Herzen liegen muß.

Garancin.

Auf der Fällung des soliden Krapproths durch Säuren beruht die Erzeugung des Garancin und die des Garancé.

Ich glaube Robiquet war der erste, der im Jahre 1827 die Krappwurzel mit Schwefelsäure präparirte und die durch Aussüßen mit Wasser von der Säure befreite sogenannte Krappkohle zum Färben benüzte. Das entstandene Krapp-Präparat ist äußerst wenig in kaltem Wasser, wohl aber über einer Temperatur von 60° R. in heißem Wasser löslich.

Man sieht aus dem Vorhergehenden, daß die Krappkohle oder das unter dem Namen Garancin von Lagier in Avignon zuerst in den Handel gebrachte Product ein durch Schwefelsäure präparirter Avignoner Krapp sey, welche die Nebenbestandtheile des solid färbenden Krapproth theils verkohlt oder aufgelöst und das harzige Krappbraun vom Krapproth abgeschieden hat.

Um es zu bereiten, nimmt man beim gewöhnlichen Verfahren mit der Hälfte Wasser verdünnte concentrirte Schwefelsäure, und rührt ein gleiches Gewicht Krapp in kleinen Portionen ein; dann läßt man ihn einige Stunden zur vollständigen Verkohlung stehen und wäscht ihn hierauf so lange mit Wasser aus, bis das Abwaschwasser Lakmuspapier nicht mehr röthet.

Ich fand, daß es gut sey die Verkohlung allmählicher zu machen, und man gleichförmigere Producte erhält, wenn der Krapp vorher mit Wasser befeuchtet wird, bis er eine gleichförmige nasse Masse bildet, und dann nach und nach $^3/_4$ vom Gewichte des Krapps an Schwefelsäure von 40° B. hinzugibt, die Masse gleichförmig durcharbeitet, 24 Stunden der Verkohlung Zeit läßt, dann dieselbe mit Wasser übergießt, absezen läßt, die Flüssigkeit abseiht, und dieses Auswässern so oft wiederholt, bis das Waschwasser wenig Säure zeigt, hierauf so viel kohlensaures Natron im Wasser gelöst dazu rührt, bis das Wasser neutral ist, dann noch einmal mit Wasser auswäscht, auspreßt, troknet und mahlt. Man erhält 42 bis 46 Proc. Garancin.

Auch erhält man ein gutes Garancin, wenn man den Krapp mit sehr verdünnter Schwefelsäure vollständig benezt, und in Zinn- oder Bleigefäßen unter Anwendung von Wärme behutsam erhizt.

Es gelingt auch mit Salzsäure und am besten mit Essigsäure, den Krapp vorsichtig bei mäßiger Wärme zu präpariren.

Die leztere gibt das vorzüglichste Garancin, das am schönsten färbt, und nur wenig Auswässerung bedarf. Da die Verkohlung nicht so vollständig erfolgt, so bedarf man von dergleichen Garancin mehr zur Färbung; doch ist das erhaltene Quantum auch größer.

Es kommt besonders darauf an, bei der Garancin-Bereitung sehr reines Wasser anzuwenden, kalk- oder eisenhaltige Wässer sind dazu unbrauchbar.

Merkwürdig ist, daß das durch Auswässern mit eisenhaltigem Wasser schwarz gefärbte Garancin nach dem gehörigen Entwässern den Rothmordant violett anfärbt; es scheint somit eine im Wasser lösliche Verbindung von Eisenoxydul, Schwefelsäure und Krapp-Pgment in diesem Garancin enthalten zu seyn.

Man ersieht aus den Eigenschaften des Krapproth, daß das Garancin nur dann gut färben kann, wenn es frei von Säure ist.

Manche Garancin-Erzeuger trachten dieß durch sorgfältiges Waschen zu erzielen, andere durch Neutralisiren, durch doppeltkohlensaure Alkalien, weil diese bei dem Färben, wenn die Neutralisation damit überstiegen ist, nicht so schädlich wirken.

Man ersieht ferner, daß Kreidezusaz oder wohl gar kalkhaltiges Wasser der Garancin-Färberei nachtheilbringend seyn müssen, da sie zu viel Krapproth absorbiren.

Man hat demnach bei der Garancin-Färbung:

1) auf das Wasser bezüglich der Bestandtheile,

2) auf das Garancin, ob es freie Säure, oder

3) ob es freies Alkali enthält, genau Rüksicht zu nehmen.

Nach diesem hat man die Färbemethode abzuändern.

Bei kalkhaltigem Wasser nämlich sezt man so viel Zukersäure hinzu, als nach Verhältniß der Menge des Kalkgehalts erforderlich ist, um denselben aus dem Wasser zu fällen, ohne freie Zukersäure in der Flotte gelöst zu behalten, dann bringt man erst das Garancin ins Wasser.

Enthält das Garancin freie Säure, was man mit Lakmuspapier und schon daran bemerkt, daß das Schwarz und Violett schwerer färbt, so sezt man nach Bedarf der Färbeflotte etwas vollkommen kohlensaures Natron hinzu; auch vertritt etwas Tischlerleim oder Milch, der Flotte zugesezt, in vielen Fällen dieses Absorbirungsmittel.

Ist jedoch freies Kali in dem Garancin, welches man durch geröthetes Lakmuspapier und an der violetten Farbe der Färbeflotte und dem gleichfalls schlechten Anfärben bemerkt, so ist ein Zusaz von Essig oder Essigsäure zu empfehlen, womit zugleich die überbasischen Mordants auf dem Stoff etwas angesäuert und neutralisirt und hiedurch die Wahlanziehung befördert wird.

Viel zuzusezen ist jedoch nachtheilig, weil die Solidität der Farben dadurch auffallend zu leiden scheint, und das Violett grau wird. Uebrigens scheint von den Säuren die Essigsäure am wenigsten nachtheilig zu wirken.

Es handelt sich allerdings auch sehr um die Nüance, welche man in Roth oder Violett zu färben beabsichtigt. Will man gelbroth färben, so muß man sehr vorsichtig seyn, daß man die Säure nicht zu stark abstumpfe. Will man blauroth färben, so muß man etwas doppeltkohlensaures Natron im Ueberschuß nehmen, bei reinem Roth, Violett und Schwarz aber das Färbebad sehr neutral erhalten.

Gutes Garancin färbt beiläufig viermal so viel als guter Krapp, darnach richtet sich das Quantum, das man zum Färben nimmt.

Zur Ersparung oder Substituirung des Garancins sezt man bei Braunfärbung rothen Sumach und Quercitron mit etwas Leim, bei Schwarzboden rothe Seerose oder Gallus hinzu.

Sehr solid färbt man, wenn man zum Garancin etwa 10 Proc. Avignoner Krapp zusezt. Die Färbung selbst gelingt am schönsten, wenn man bei einer Temperatur von 40° R. zu färben beginnt und bis 70° R. in lebhaft steigender Wärme färbt, die gefärbten Stoffe sorgfältig reinigt und, wenn es nöthig ist, nach Bedarf kleiet. Um Blauroth zu erzeugen, wird die Waare durch Kleie mit Seife passirt.

Die mit Garancin gefärbten Waaren sind schöner, doch bei weitem nicht so solid als mit Avignoner Krapp gefärbte.

Man kann aus dem vorerwähnten Verhalten des Krapps entnehmen, daß man Garancin mit verkohlter Krappfaser und ohne diese erzeugen kann, nämlich mit Säuren, die die Faser verkohlen, oder jenen, die dieß nicht vermögen, oder auch dabei künstliche Wärme zu Hülfe nehmen.

Nach dem vorerwähnten Verhalten der verschiedenen Krappgattungen werden sie allerdings sämmtlich Garancin geben, das in Beziehung auf das färbende Pigment gleiche Resultate, wenn auch nicht bezüglich der Reichhaltigkeit des Färbestoffes liefert, obgleich ich fand, daß Breslauer und Elsasser Krapp mehr Aufmerksamkeit als Avignoner in der Verkohlung bedürfen, und in ersteren die Zersezung des Färbestoffes selbst leichter zu erfolgen scheint. Uebrigens gibt nach meinen Versuchen der Elsasser und Pfälzer Krapp die reichste

Ausbeute von Garancin. Das Garancin aus Avignoner Palus- und Rosé-Krapp zu bereiten, ist wahrlich Schade, da die übrigen Krappgattungen ebenfalls gutes Garancin liefern, die Avignoner Palus- und Rosé-Krappe aber sich für solide Krappfarben besser eignen. Noch verdient die Benüzung des bereits zum Färben gebrauchten Rükstandes der Krappfärbeflotte die größte Beachtung.

Das Garancé.

Nach meinem Wissen ist Leonard Schwarz in Mülhausen der erste gewesen, welcher im Jahre 1829 den bereits ausgefärbten Krapp nach Robiquet's Verfahren mit Schwefelsäure verkohlte, und diese Krappkohle zum Färben empfahl.

Bereits in demselben Jahre machte ich Versuche mit diesem Verfahren so wie mit dem Garancin, unterließ aber die Benüzung davon, so wie die Mülhauser Fabrikanten, weil das gefärbte Product nicht die damals geforderten Eigenschaften der Solidität besaß. Die Anforderungen sind nun nicht mehr so streng, die Kleidung wird durch den großen Wechsel der Mode schneller geändert, man sieht auf Wohlfeilheit und Schönheit mehr als auf Solidität und Dauer, und so wird dieser verkohlte ausgebrauchte Krapp (das Garancé) ein nüzliches Präparat.

Die Bereitung desselben ist folgende: man leitet den ausgefärbten Krapp in eine mit Stein ausgemauerte Senkgrube, schöpft den diken Krappbrei heraus und trennt ihn durch Auspressen von der Flüssigkeit. Nun wird der feuchte Brei mit auf 40° Baumé mit Wasser verdünnter Schwefelsäure in kleinen Portionen angemacht, weil ein Brausen entsteht, bis man sieht, daß nicht nur das Brausen aufgehört hat, sondern der Krapprükstand vollständig mit Schwefelsäure benezt und in diken Brei verwandelt ist. So bleibt derselbe 12 Stunden stehen und wird dann mit Wasser zwei- bis dreimal ausgewässert. Nun nimmt man auf circa 100 Pfd. solchen Krapprükstandes ein halbes Pfund Zukersäure in 30° R. warmen Wassers gelöst, übergießt damit den ausgewässerten Rükstand und fährt nun mit dem Auswässern mit reinem kaltem Wasser fort, bis Lakmuspapier wenig Säure mehr zeigt; dann neutralisirt man diesen Rükstand mit etwas wenig kohlensaurem Natron, wäscht ihn und troknet den Rükstand als Garancé, worauf er wie das Garancin gemahlen wird. Da die Rükstände des Krapps nicht alle gleich ausgefärbt sind und aus verschiedenen Krappgattungen bestehen, Kreidezusaz ꝛc. enthalten, so wie Alaunerde und Eisenoxyd von den Mordants der zu färbenden Zeuge bei dem Färben sich auflösen, so wird das Garancé nie vollkommen gleiche

Qualität besizen, und gewöhnlich 30 bis 50 Proc. von gutem Garancin sich gleichstellen, die Behandlung des ausgefärbten Krapps aber nach den erwähnten Bestandtheilen Berüksichtigung erheischen. Die Behandlung mit Zukersäure ist erforderlich, um das Eisen und die Thonerde fortzuschaffen, was die Schwefelsäure nicht vollständig zu thun scheint, und das Resultat ist ein schöneres Roth.

Da das Garancé aus einem Abfalle erzeugt wird, welcher bis jezt unbenüzt verloren ging und dem Staate große Summen erspart, die für Krapp oder Garancin außer Land gehen, so verdient dieses Präparat ernstliche Aufmerksamkeit.

Die Mordants für Garancin und Garancé sind dieselben, wie für die gewöhnlichen Krappfarben. Da man von dem Garancin mehr die gelbrothen Farben vorzieht, so bedient man sich eines Rothmordants von essigsaurer Thonerde von 8 bis 10° Baumé, dem man auf 3 Pfd. verdikte Farbe 1½ bis 2 Loth Zinnsalz (salzsaures Zinnoxydul in Krystallen) zusezt, zu violetten Farben nach der Nüance essigsaures Eisenoxydul zu 2 bis 3° Baumé.

Reichstadt, den 6. Jun. 1845.

XVII.

Verbesserungen in der Sodafabrication, worauf sich George Brown zu Glasgow in Folge einer Mittheilung am 20. Febr. 1845 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts, Septbr. 1845, S. 111.

Der Zwek dieser Erfindung ist, das Schwefelnatrium, welches sich bei der Sodafabrication bildet, zu oxydiren, d. h. in schwefelsaures Natron zu verwandeln, damit die Soda von denjenigen Unreinigkeiten befreit wird, welche sie zum Seifensieden, Bleichen ꝛc. weniger geeignet machen. Dieß geschieht dadurch, daß man die Soda, welche Schwefelnatrium enthält, mit einer hinreichenden Menge salpetersaurem Natron (Chile-Salpeter) schmilzt.

Die von roher Soda abgezogene Flüssigkeit wird in einer Pfanne eingekocht, bis beiläufig vier Fünftel des Salzes herausgefällt sind; das Ganze wird dann aus dem Kessel genommen und das weiße teigartige Salz einige Zeit in einem Gefäß gelassen, damit es abtropft; dadurch sondert sich der größte Theil der Flüssigkeit ab, welche in der Masse zurükblieb. Diese Flüssigkeit oder Mutterlauge, welche größtentheils aus Aeznatron und Schwefelnatrium (nebst Glaubersalz und Kochsalz) besteht, bringt man in eine metallene Pfanne und dampft sie beiläufig zur Consistenz des Theers ab; dann sezt man die

geeignete Menge salpetersaures Natron zu und erhizt, um das zurükgebliebene Wasser auszutreiben und die Masse in Fluß zu bringen. Beim Erhizen entweichen reichliche Dämpfe von Ammoniak und die Masse schäumt und wallt auf, was als Anhaltspunkt für den Zusaz von salpetersaurem Natron dient; denn wenn beim Zusezen einer neuen Portion salpetersauren Natrons kein Aufwallen oder Blasenwerfen entsteht, so ist dieß ein Beweis, daß genug Natronsalpeter zugesezt wurde. Nachdem die Masse in ruhigen Fluß gekommen ist, läßt man sie in Formen auslaufen; so wie sie aus denselben genommen wird, ist sie Handelsgut.

Man kann auch auf die Art verfahren, daß man die ganze Auflösung der rohen Soda eindampft und während des Siedens, nachdem die Flüssigkeit beiläufig die Consistenz des Theers hat, das salpetersaure Natron zusezt, zur Trokne abdampft und die Soda schmilzt.

XVIII.

Verfahren thierische und vegetabilische Substanzen zu conserviren, worauf sich William Yule in Wilson Street, Grafschaft Middlesex, am 28. Januar 1845 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts, Sept. 1845, S. 113.

Der erste Theil der Erfindung besteht darin, die thierischen und vegetabilischen Substanzen behufs des Conservirens auszutroknen, indem man einen Luftstrom darüber leitet, welcher vorher mittelst geschmolzenem salzsaurem Kalk (Chlorcalcium) ausgetroknet wurde. Die zu conservirenden Substanzen können entweder in gekochtem oder ungekochtem Zustande seyn; man hängt sie in einer Kammer von länglicher Form auf oder legt sie darin auf Bretter und sezt sie der Einwirkung des auf angegebene Weise getrokneten Luftstroms aus. Der geschmolzene salzsaure Kalk wird in Stüke von beiläufig der Größe einer Wallnuß zerbrochen und in ein Gefäß gebracht, welches am Boden mit einem Rost versehen ist, durch den der flüssig gewordene Theil in einen darunter befindlichen Behälter auslaufen kann; lezterer wird dann zur Troknis abgedampft, geschmolzen und wieder oben in das Gefäß gebracht. Das Gefäß mit dem geschmolzenen salzsauren Kalk wird zwischen der Kammer und der Luftpumpe (mittelst welcher der Luftstrom erzeugt wird) angebracht, so daß die Luft zuerst durch das Chlorcalcium und dann durch die Kammer streichen muß.

Der zweite Theil der Erfindung besteht darin, die bereits aus-

getroknete Nahrungsmittel, wie Schinken, Zungen, Käse, getroknete Früchte ꝛc., lange Zeit aufzubewahren, indem man sie in luftdichte Gefäße bringt, worin sich Chlorcalcium, jedoch nicht in Berührung mit den Substanzen, befindet. Bekanntlich zieht das Chlorcalcium das Wasser stark an und die Zersezung von thierischen und vegetabilischen Substanzen findet viel langsamer in einer trokenen als in einer feuchten Luft statt. Die Gehäuse werden aus Zinn verfertigt, und wenn die aufzubewahrenden Substanzen sehr feucht sind, ist es vortheilhaft, sie mittelst einer Luftpumpe theilweise luftleer zu machen. Im Durchschnitt muß man vom Chlorcalcium den zehnten Theil des Gewichts der Substanzen anwenden; das Chlorcalcium, in Stüken von der Größe einer Wallnuß, wird in Quantitäten von beiläufig einem Pfund in Fließpapier oder Kattun eingewikelt und so in die Behälter gelegt; die Zwischenräume der Substanzen werden mit Kornhülsen ausgefüllt.

Sind die thierischen oder vegetabilischen Substanzen nicht ausgetroknet worden, so pumpt man die Luft aus den Gehäusen aus und wendet mehr Chlorcalcium an, drei- bis viermal so viel als die Substanzen wiegen.

XIX.

Miszellen.

Beslay's neuer Hochdruk-Dampfkessel.

Hr. Beslay hat der französischen Akademie der Wissenschaften im Jahr 1839 einen Hochdruk-Dampfkessel zur Prüfung übergeben (beschrieben im polytechn. Journal Bd. LXXIII S. 241 und Bd. LXXIV S. 81), welcher aus einem horizontalen Cylinder von Eisenblech bestand, von dem senkrechte schwach conische Siederöhren in den Feuerraum sehr nahe am Rost hinab- und beiläufig 7 Zoll tief in die dike glühende Kohksschicht hineinreichten.

Der neue Kessel Beslay's, chaudière à vapeur tubulaire à circulation genannt, wurde unlängst in Gegenwart mehrerer Mitglieder der Akademie geprüft; er besteht aus drei concentrischen Cylindern von 3 Meter Höhe, durch welche Röhren von beiläufig 20 Centimeter (7″ 4‴) gehen. Der Cylinder von 2 Meter innerem Durchmesser steht senkrecht; ein unten am Apparat befindlicher Rost, welcher 60 Centimeter (1′ 10″) über dem Aschenraum angebracht ist, nimmt das Brennmaterial auf, welches mit großer Leichtigkeit verbrennt. Die Flamme steigt bis zur Mitte des Kessels hinauf, biegt sich dann um und der Rauch entweicht durch den zwischen den concentrischen Cylindern befindlichen Raum; er vereinigt sich über dem Kessel, wo er durch eine knieförmig gebogene Röhre einen Ausweg findet. Im Kessel angebrachte Röhren leiten den Dampf auf den Boden des kochenden Wassers, von wo er entweicht, indem er dieses Wasser in beständiger Bewegung erhält, wodurch die Bildung eines Wassersteins verhütet wird. Da sich der Feuerraum innerhalb befindet, so kann man sich dem Kessel von allen Seiten nähern; er strahlt nicht mehr Wärme aus als heißes Wasser; übrigens läßt sich diese Ausstrahlung durch einen concentrischen Mantel aus Holz vermeiden. (Bulletin de la Société d'Encouragement, August 1845, S. 361.)

Loup's Construction der Oefen für Dampfkessel.

Um die Uebelstände zu vermeiden, welche durch die Anwendung langer Röste an der Vorderseite oder vor den Dampfkesseln entstehen und zugleich den bestmöglichen Nutzen aus dem Brennmaterial zu ziehen, hat Hr. Loup eine Anordnung ersonnen, welche darin besteht, den Rost unter der Mitte des Kessels im Centrum des Ofens anzubringen. Auf diese Weise theilt sich die Flamme in zwei Theile, zieht unter jeder der zwei Hälften der unteren Kesseloberfläche fort und begibt sich dann längs der beiden Seiten gleichzeitig zurück, indem sie sich neuerdings zertheilt, um hierauf durch den Kamin zu entweichen, welcher in der Mitte der Ofenlänge angebracht ist. Die Thüre, durch welche man das Brennmaterial hineinbringt, befindet sich also an einer der langen Seiten des Ofens, anstatt vor demselben. Die Länge des Rosts wird hiebei sehr beschränkt und seine Breite kann auf beiden Seiten ausgedehnt werden, je nach der Dimension, die man ihm im Verhältniß zu dem erforderlichen Brennmaterial oder der Heizfläche des Kessels zu geben beabsichtigt. (Publication industr. de M. Armengaud, Bd. IV, 7te Lief.)

Die englischen Eisenbahnen, nach ihrer Spurweite classificirt.

Folgendes ist ein Verzeichniß der bedeutenderen Eisenbahnen Großbritanniens, geordnet nach ihren Spurweiten. Die angegebene Länge jeder Bahn in (engl.) Meilen bezieht sich nur auf die für den Verkehr gelegten und benuzten Schienenwege.

1) Spurweite von 4 Fuß 6 Zoll.

	(Meilen engl.)
Ballochney	6
Garnkirk nach Glasgow	8
Slamannan Eisenbahn	12
Summa	26

2) Spurweite von 4 Fuß 8½ Zoll.

(In dieser Classe sind auch einige Eisenbahnen inbegriffen mit ½ Zoll größerer Spurweite, um den Rädern Spielraum zu lassen.)

Birmingham (von London)	112
Peterborough-Zweigbahn	47
Birmingham-Gloucester	53
Bishop's Auckland und Weardale	8
Bodmin nach Wadebridge	14
Bolton, Leigh und Kenyon	9
Brandling Verbindungsbahn	17
Brighton (von Croydon nach Shoreham)	48
Chester nach Birkenhead	15
Chester und Crewe	21
Croydon	10
Dover (Verbindungsbahn von Reigate)	66
Dublin-Kingston	6
Eastern Counties (östliche Grafschaft) (nach Colchester)	50
Edinburgh-Glasgow	46
Glasgow und Greenock (von Paisley)	16
Glasgow, Kilmarnock und Ayr	51
Grand Junction (große Verbindungsbahn) nach Lancaster	126
Gravesend und Rochester	7
Große Nordbahn von England (Darlington nach York und Nord Midland Eisenbahn)	45
Hull nach Selby	31
Lancaster und Preston	20
Summa	818

	(Meilen engl.)
Uebertrag	818
Leiceſter und Swannington	16
Liverpool und Mancheſter	31
Mancheſter und Crewe	29
Mancheſter und Leeds	60
Maryport nach Carliſle	30
Midland-Derby nach Birmingham	41
Derby nach Leeds	78
Rugby nach Derby	48
Newcaſtle nach Carliſle	60
Newcaſtle nach Darlington	35
Newcaſtle und Nord Shields	7
Nord und Oſtbahn (von den Bahnen der öſtlichen Grafſchaft aus)	48
Nord-Verbindungsbahn, von Preſton zur Mancheſter-Liverpool-Bahn	22
Norwich nach Yarmouth	20
Preſton und Wyre	19
Südweſtbahn (nach Southampton)	76
Gosport-Zweigbahn	16
Stockton nach Darlington	11
Stockton, Hartlepool und Clarence	32
Taff Vale	30
York und Nord-Midland	27
Summa	1554

3) Spurweite von 5 Fuß 3 Zoll.

Dublin und Drogheda	31

4) Spurweite von 5 Fuß 6 Zoll.

[9]) Abroath nach Forfar	15
[10]) Dundee nach Abroath	16
Summa	31

[10]) 5) Spurweite von 6 Fuß 2 Zoll.

Belfaſt nach Portadown	25

6) Spurweite von 7 Fuß.

Große Weſtbahn: Briſtol und Glouceſter; [9])	
Cheltenham und Große Weſtbahn; Briſtol und Exeter	278

„Der Werth der verſchiedenen Spurweiten, heißt es in einem Artikel im Mining Journal, hat ſchon zu vielen Erörterungen Anlaß gegeben. Die Frage über den Einfluß und die Folgen dieſer Verſchiedenheit wurde dabei aber nicht ſehr ins Auge gefaßt. Allerdings erfüllt, wie Hr. Cobden bemerkt, die Spurweite von 4 Fuß 8½ Zoll ſowohl, als die von 7 Fuß ihren Zwek ſehr gut, woraus alſo gefolgert werden müßte, daß es auf die Größe der Spurweite gar nicht ankommt. Man muß geſtehen, daß die Reiſenden jezt die verſchiedenen Richtungen ihrer Beſtimmung mit ziemlicher Pünktlichkeit und mit nur ſelten vorkommenden Unglüksfällen erreichen, ſo daß ſie wenigſtens 20 engliſche Meilen in einer Stunde machen, wobei unter 100 Fahrten höchſtens einmal eine Achſe bricht. Alles dieß gereicht den Bedienſteten zur Ehre und den Reiſenden zur Beruhigung. Allein die eigentliche Frage iſt, ob eine größere Geſchwindigkeit und größere Sicherheit erreicht werden können. Die Möglichkeit iſt nicht in Abrede zu ſtellen, daß die Schienen und Wägen dereinſt ſo conſtruirt werden, daß

9) Soll in die Spurweite von 4 Fuß 8½ Zoll umgeändert werden.
10) Auf Anrathen der iriſchen Eiſenbahn-Commiſſäre.

sie viel größere Räder in Gang sezen, daß viel größere und festere Schienen und viel größere Spurweiten in Anwendung kommen, als man jezt für anwendbar hält. Es ist mit dem Geist des Fortschritts daher nicht vereinbar, daß wir uns durch Parlaments-Acte an eine fire Spurweite binden." (Civil Engineer and Architects' Journal, Aug. 1845, S. 247.)

Coriolis und Poncelet, über das neue Schleußensystem mit Schwimmer von D. Girard.

Das Absehen Girard's bei seiner Schleuße mit Schwimmer ist darauf gerichtet, das Durchschleußen von Fahrzeugen möglich zu machen, ohne deßhalb die zu jeder Füllung der Schleußenkammer erforderliche Wassermenge aufopfern zu müssen. Es wurden schon früher mehrfach verschiedene Vorrichtungen zur Erreichung desselben Zweckes angegeben, z. B. die geneigten Flächen von Rainolds und Foulton, Mercadier's Schleußen mit Wagen, die mit beweglicher Kammer von Solage und Bossut, die mit Schwimmer und Gegengewicht von Bétancourt, endlich die mit Kolben und Heber von Burdin. Thilorier schlug vor durch Pferde- oder Windskraft das verloren gegangene Wasser wieder in die Höhe zu heben. Nach dem Systeme von Raynolds, Foulton und Mercadier bedient man sich der Kraft eines niedergehenden Fahrzeuges, um ein anderes aufzuheben. Nach der Einrichtung von Solage und Bossut wird die Schleußenkammer von einem Gefäße getragen, welches in einen Wasserbehälter taucht; Hebung und Senkung wird durch Zuführung des Wassers in die Schleußenkammer oder Ableitung daraus hervorgebracht. Nach Bétancourt wird ein Wasserbehälter mit der Schleußenkammer in Verbindung gesezt und das Wasser in dieser Schleußenkammer dadurch zum Steigen gebracht, daß sich ein durch ein Gegengewicht mit veränderlicher Wirkung äquilibrirter Schwimmer in den Behälter senkt, oder aus demselben heraushebt. Bei dem Burdin'schen Systeme ist ebenfalls ein zur Seite liegender Behälter angewendet; der leztere ist allseitig gegen den Zutritt der Luft geschüzt; auf ihn wirkt ein Kolben, welcher wie bei einer Saugpumpe ein Volumen Wasser, wie es die Schleußenkammer fordert, entweder austreibt oder einzieht, ohne daß der Schwerpunkt der in beiden Behältern enthaltenen Wassermasse seine Lage verändert, weßhalb bei Bewegung des Kolbens nur die Reibungswiderstände zu überwinden sind.

Nach dem Girard'schen Systeme wird zur Seite der Schleuße ein großer Wasserbehälter von entsprechender Tiefe hergestellt; ein prismatischer Kasten, welcher durch einen Schwimmer von möglichst kleiner Dimension getragen wird, schwimmt in diesem Wasserbehälter und enthält selbst bis zu einer gewissen Höhe Wasser und zwar so viel als zur Füllung der Schleußenkammer erforderlich ist. Wenn nun die Schleußenkammer leer ist und man will sie füllen, so steht der Wasserspiegel in dem schwimmenden Gefäße um ein wenig, etwa 5 Centim. höher als der Wasserspiegel in der Schleußenkammer. Den mit Wasser gefüllten Raum des schwimmenden Behälters sezen nun 10 große immer mit Wasser angefüllte Heber in Verbindung mit der Schleußenkammer; werden dieselben nun geöffnet, so tritt das Wasser aus dem Behälter in die Schleußenkammer, zugleich hebt sich das leichter werdende schwimmende Gefäß und es ist die Berechnung der entsprechenden Gewichte so ausgeführt, daß die Hebung dieses Gefäßes in derselben Art erfolgt, wie das Steigen des Wasserspiegels in der Schleußenkammer. Hat das Niveau in der Schleußenkammer die gewünschte Höhe erlangt, so werden die Heber geschlossen; es erfolgt dieß durch die Vorrichtung selbst, wenn der Wasserspiegel in der Schleußenkammer etwa 10 Centim. unter dem Wasserspiegel des Oberwassers liegt. Wird nun das Fahrzeug nach der oberen Canalhaltung durchgeschleußt, so hat man nur ein Wasserprisma von 10 Centim. Höhe aus derselben zu entnehmen.

Nach vollbrachtem Durchgange kann leicht hierauf das umgekehrte Spiel der Vorrichtung eingeleitet werden, nämlich ein Fahrzeug zu Thale durchzuschleußen und zugleich das Wasser aus der Schleußenkammer in den schwimmenden Wasserbehälter überzuführen. Da nämlich zu Anfange des beschriebenen Spieles das Niveau in dem schwimmenden Behälter 5 Centim. höher lag als in der Schleußenkammer, so muß es jezt um eben so viel tiefer liegen und wenn man nun die Heber öffnet, so wird der Uebertritt aus der Schleußenkammer in den schwim-

menden Behälter eben so erfolgen, wie vorher umgekehrt. Es wird dieß fortgesezt, bis der Wasserspiegel in der Kammer wieder 10 Cent. höher liegt, als der des Unterwassers.

Die Baukosten einer solchen Schleuße werden bei 33 Meter Länge und 5 Meter Breite der Kammer zu 60,000 Fr. von Girard geschäzt; Coriolis glaubt dieselben auf 70,000 Fr. annehmen zu müssen, und hält sie im Vergleich mit der Anlage von kräftigen Dampfmaschinen für den Fall, wenn Wasser nicht vorhanden ist, für nicht zu hoch. Um die Heber übrigens immer in gehöriger Thätigkeit zu erhalten, würde man ebenfalls eine kleine Bewegkraft zum Auspumpen der sich ansammelnden Luft anwenden müssen.

Durch spätere Abänderungen wurde das Girard'sche Schleußensystem zwekmäßig modificirt; der ganze schwimmende Apparat besteht nämlich bei dieser verbesserten Einrichtung aus einem prismatischen Blechkasten, welcher durch einen Zwischenboden in zwei Abtheilungen getheilt ist; jede Abtheilung communicirt mit der äußeren Luft; der Behälter wird aus Blech von 3 Millimet. Stärke gefertigt und durch eingeschraubte gegossene Rahmen in der erforderlichen stabilen Form erhalten; ein Schwimmer, welcher auf dem Wasser des unteren Behälters steht, zeigt in jedem Augenblike die Wasserstandhöhe in demselben oder die Dike seiner Wasserschicht; die Verbindung zwischen den Behältern und den Canalhaltungen wird nicht mehr durch oberhalb angebrachte Heber, sondern durch unterhalb liegende Grundverbindungen, Röhren und Schläuche bewirkt; die Ventilöffnungen für dieselben werden von dem schwimmenden Behälter selbst durch Auslösungen und Hebel am Ende der von ihm zu durchlaufenden Bahn in gehöriger Art gestellt. Die Niveaux der oberen und unteren Canalhaltung werden als constant vorausgesezt; jede Abtheilung des Blechkastens erhält eine diesem Niveauabstande entsprechende Höhe, und einen dem Querschnitt der Schleußenkammer gleichen Querschnitt.

In dem Zeitpunkte, wo die oberen Schleußenthore geschlossen, die unteren geöffnet sind, und das aufzuschleußende Fahrzeug in die Schleußenkammer hineingeführt wird, schwimmt der leere Blechkasten auf seinem Behälter, in welchem die Wasseroberfläche mit der in der Schleußenkammer in gleicher Höhe liegt; vermöge seines Gewichtes taucht der Blechkasten ein wenig unter den Wasserspiegel, und es wird diese Eintauchungstiefe auch hier zu 50 Millimet. angenommen; um dieselbe Tiefe liegen nun natürlich auch der untere und obere Boden des Blechkastens unter dem Niveau der unteren und oberen Canalhaltung, und bei Oeffnung der Verbindungen wird nach Schließung des unteren Schleußenthores sich aus beiden eine Wassermasse in beide Abtheilungen des Blechkastens ergießen, von welcher vorausgesezt wird, daß die in die obere Abtheilung einströmende genau der in die untere einströmenden gleich ist. Sammelt sich nun in jeder Abtheilung eine Wasserhöhe x, so wird der Kasten in seinem Behälter um eine Tiefe 2 x gegen die Wasseroberfläche sinken müssen, und da dieser Behälter unterhalb mit der Schleußenkammer in Verbindung steht, so wird sich in beiden der Wasserspiegel um x heben und daher absolut genommen der Wasserkasten nur um den Betrag x gegen seine erste Lage sinken. Hienach wird auch in jedem Augenblike das Niveau einer jeden Canalhaltung um den bereits vorher angegebenen Betrag von 50 Millimet. höher liegen als das Niveau der betreffenden Abtheilung des Behälters.

Bei dem umgekehrten Spiele, wenn sich der Wasserspiegel der Schleußenkammer erniedrigen soll, schütten die beiden Behälter das aufgenommene Wasser wieder in die obere und untere Canalhaltung aus, und es ist, um die eine oder andere Bewegung des Wassers hervorzubringen, nur erforderlich, die anfängliche Niveaudifferenz von 50 Millimet. hier eben so hervorzurufen, wie bei dem vorhergehenden Systeme. Da hier in den schwimmenden Blechkasten von der oberen und unteren Canalhaltung aus gleichzeitig Wasser eingeschüttet wird, so entsteht eine schnellere Bewegung, eine geringere Ausdehnung der Gränzen derselben, eine geringere Tiefe des zur Seite anzubringenden Wasserbehälters und eine geringere Höhe des Kastens selbst.

Die Kosten für die Herstellung einer Girard'schen Schwimmerschleuße werden zu 45,000 Fr. geschäzt und dürften bei Gefällen von 3—4 Meter höchstens um die Hälfte der Summe höher kommen. Es werden diese Anlegekosten aber für Punkte für gar nicht zu hoch gehalten, wo die Schifffahrt wegen Wassermangel durch Canalführungen entweder unterbleiben muß, oder die Unterhaltung

kräftiger Dampfmaschinen voraussezt, durch welche das bei jeder Durchschleußung herabgesunkene Wasser wieder in die Höhe gehoben wird.

Bei den angegebenen Vorrichtungen beträgt der nach jedem Spiel der Schleuße nothwendig verbundene Wasserverlust unter der Voraussezung, daß eine Niveaudifferenz von 50 Millimeter genüge, um den Mechanismus mit gehöriger Geschwindigkeit in erwünschten Gang zu sezen, so viel als der Inhalt eines Wasserprismas von 200 Millim. Höhe und einer Grundfläche gleich dem Querschnitt der Schleußenkammer, und es würde bei der Frage über Räthlichkeit der Anlage noch ganz besonders mit zu beachten seyn, daß durch die Dauer des Durchschleußens, welches bei vorausgesezter Gleichheit aller übrigen Umstände von der Geschwindigkeit des Wasserzuflusses abhängt, nicht etwa der Vortheil einer Wassererspariß aufgehoben werde.

Die Akademie der Wissenschaften in Paris erklärte die Einrichtung der Girard'schen Schleußen für eine der glüklichsten Combinationen der neueren Mechanik, versprach sich bedeutende Erfolge davon für die Schifffahrt in wasserarmen Punkten und verwendete sich bei dem Minister der öffentlichen Arbeiten für Ausführung eines Versuches im Großen.

Poncelet hat zu dieser Schleußeneinrichtung eine höchst ausführliche Abhandlung bearbeitet, in welcher die mathematischen Bedingungen für die Wirksamkeit dieses neuen Schleußensystems enthalten sind. (Aus den Comptes rendus, im polytechn. Centralblatt 1845, 16tes Heft.)

Albano's Composition für architektonische Verzierungen ꝛc.

Die Basis dieser Composition für architektonische Verzierungen ꝛc. ist der Hanf, welcher zerrieben, dann mit einer harzigen Substanz, z. B. Theer, vermengt und hierauf in große Blätter verwandelt wird. Diese Blätter legt man auf Metallformen mit vertiefter Gravirung der zu erzeugenden Verzierung; sie werden darin stark zusammengepreßt und kommen mit aller wünschbaren Reinheit aus den Formen. Die Substanz ist so elastisch, daß sie leicht auf krumme und vorspringende Theile der Mauern aufgetragen werden kann; sie ist zugleich sehr hart, sehr leicht und erleidet durch Wärme, Kälte und Feuchtigkeit keine Veränderung. Sie wurde in England in großem Maaßstab für Karnieße, Hausdächer und für Gemälderahmen angewandt, welche man beliebig bemalen und firnissen kann. (Bulletin de la Société d'Encouragement, August 1845, S. 370.)

Ueber die Bereitung von Cyankalium ohne Anwendung thierischer Substanzen.

In der Chemical Society zu London entstand eine Discussion über die Erzeugung von Cyankalium durch Einwirkung des Stikstoffs der Luft auf Holzkohlen und kohlensaures Kali, welche in Frage gestellt wurde, obgleich sie vor einiger Zeit als Basis eines technischen Verfahrens zur Gewinnung von Blutlaugensalz in Vorschlag kam (man vergleiche die Patentbeschreibung im polytechnischen Journal Bd. XCV S. 293). Dr. Playfair theilte einige Resultate mit, welche Prof. Bunsen erhielt und wodurch die früheren Versuche von L. Thomson und Dr. Fownes bestätigt werden, nämlich daß stets Cyan auf diesem Wege erzeugt wird, wenn man die Temperatur so hoch steigert, daß sich das eiserne Rohr, worin man die Substanzen erhizt, in Stahl verwandeln kann. (Chemical Gazette, August 1845, No. 68.)

Verfahren zum Reinigen der Salzsäure von Eisen ꝛc.

Hr. Louet reinigt die käufliche Salzsäure auf folgende Weise. Er sezt derselben zuerst etwas Wasser, dann eine concentrirte Lösung von Cyaneisenkalium in Ueberschuß zu; es entsteht ein weißer Niederschlag, welcher allmählich blau wird. Nachdem die Einwirkung 1 bis 2 Tage fortgedauert, wird die Säure durch einen Amianthstöpsel filtrirt, dann aus einer mit eingeriebener Tubulatur

versehenen Retorte destillirt, die im Sandbad erhizt wird und in welche einige spiralförmig gewundene Stükchen Platindraht gebracht werden. Die ersten übergegangenen Portionen, welche etwas Blausäure enthalten, beseitigt man und hält mit der Operation ein, wenn drei Viertheile der Flüssigkeit in die Vorlage übergegangen sind. Damit beim Kochen keine Tröpfchen der Flüssigkeit in die Vorlage übergeschleudert werden (da die Flüssigkeit etwas Berlinerblau aufgelöst enthält), wird auch der Hals der Retorte erhizt, indem zwischen ihm und dem Ofen keine schirmende Scheidewand gebracht wird; die in den Hals gelangenden Tröpfchen troknen dadurch sogleich ein. Die so gewonnene Säure ist vollkommen rein und farblos. (Technologiste, August 1845, S. 503.)

Ueber das Blauanlaufen des Stahls.

In früheren Jahren befaßte ich mich abwechselnd mit kleinen Arbeiten in Holz, Stahl, Eisen, Messing ꝛc., besonders auch in Beziehung auf Gewehre und Waffen. Dabei kam es denn auch vor, polirten Stahl und Eisen blau anlaufen zu lassen. Die Versuche, solches Blauanlaufen mittelst glühender Kohlen zu bewerkstelligen, sagten mir nicht zu, indem sich die Erhizung des Stahls oder Eisens dabei nicht so gut leiten und ganz gleichmäßig beschaffen läßt, um ein gleichfarbig gutes Blau zu gewinnen; auch hängt sich dabei leicht mehr oder weniger Flugasche an und verdirbt an diesen Stellen das Blau.

Ich fand mich sonach weiter veranlaßt, kleine Sachen von Stahl oder Eisen auf reines, aschefreies, glühendes Eisen gelegt blau anlaufen zu lassen, was dann reiner und besser gelang und wobei das Vorrüken der Farben bis zum schönsten Blau genauer beobachtet werden konnte.

Endlich gelang mir, bei den verschiedenen Formen der Stahl- und Eisenstüke, die ich anlaufen lassen wollte, solches am besten in geschmolzenem reinem Blei — wobei jedoch die Haut, die sich über solches Blei zieht, möglichst beseitiget werden muß, um sich beim Eintauchen des Stahls oder Eisens, wie beim Herausziehen desselben nicht daran hängen zu können, weil sonst darunter das Blau verdorben wird.

Ist das Anlaufen nicht ganz nach Wunsch gerathen, so kann solches bekanntlich nach geschehener Erneuerung der Politur mit denselben Stahl- oder Eisenstüken wiederholt werden.

Je reiner und vollendeter die Politur ist, je reiner und schöner wird das Blau. Höchst dringend ist aber erforderlich, daß das Stük Stahl oder Eisen, was gleichfarbig und schön blau anlaufen soll, völlig troken, rein und frei von allem Oehl oder Fett ꝛc. seyn muß, denn es artet sich das Anlaufen nicht einmal gut, wenn die Politur vorher auch nur mit bloßer Hand berührt worden ist.

Wenn Stahl- oder Eisenstüke, die man blau anlaufen lassen will, durchweg oder ungefähr von gleicher Dike und Breite sind, wie Uhrfedern, Degen- oder Säbelklingen, Sägeblätter und dergleichen, so gelingt deren Anlaufen meist leicht und gut; im entgegengesezten Fall ist dieses aber sehr unsicher, da die dünnen, spizen oder schmalen Stellen daran zu früh anlaufen und deren Blau wieder schwindet, unterdessen daß die dikeren, stumpferen oder breiteren Stellen bedürftig heiß werden. Berger. (Leuchs polyt. Zeitg.)

Fabrication flüssiger Gallussäure.

Der starke Verbrauch von Galläpfeln in den Färbereien zu Lyon veranlaßte Hrn. Michel ein Surrogat dieses ausländischen Products auszumitteln und seine Versuche wurden mit dem besten Erfolg gekrönt. In der Nähe von Lyon sind zwei Fabriken und zwei in dem Städtchen Pont-de-Beauvoisin (Isère) mit dessen Erzeugung beschäftigt. Man bereitet die Gallussäure aus alten Kastanienbäumen, welche keine Früchte mehr tragen und auch nur noch schlechte Kohle liefern. Eine Maschine mit Kreissäge schneidet das Holz in dünne Späne; diese werden in einen durch Dampf geheizten Kessel mit Rost gebracht, die Abkochungen in große Kufen geschüttet und stehen gelassen. Die abgelassene klare Flüssigkeit wird in flachen Kesseln abgedampft und wenn sie 20^0 Baumé zeigt, auf Fässer gebracht. Dieses Decoct ersezt vollkommen das der Galläpfel. 100 Theile Späne von alten

Kastanienbäumen liefern 16 bis 18 Thle. Decoct, welches im Handel mit dem Namen flüssiger Gallussäure bezeichnet wird Der Hektoliter desselben wird zu 38 bis 42 Fr. verkauft. — Die Fabriken bestehen erst seit kurzer Zeit und werden sich hoffentlich halten; ihr Product ist beliebt, kann aber nur da gewonnen werden, wo es Kastanienbäume gibt. (Technologiste, August 1845, S. 502.)

Mikroskopische Untersuchung von Kartoffeln, welche von der gegenwärtig in Württemberg herrschenden Krankheit ergriffen waren.

Auf die in öffentlichen Blättern erschienene Nachricht, daß in Roßwälden, Oberamts Kirchheim, eine Kartoffelkrankheit ausgebrochen sey, wendete ich mich an das Oberamt Kirchheim mit der Bitte, mir eine Partie der erkrankten Kartoffeln zu überschiken, welcher Bitte dasselbe auch mit großer Gefälligkeit entsprach. Außerdem erhielt ich noch, ehe diese Kartoffeln ankamen, in der hiesigen Gegend, wo die Krankheit an verschiedenen Orten, namentlich in großer Ausdehnung bei Kirchentellinsfurt, ausgebrochen war, Gelegenheit, den Gegenstand näher untersuchen zu können.

Ich hatte es für überflüssig, das äußere Bild der Krankheit zu entwerfen, indem dieses in den Berichten der Landwirthe in hinreichendem Maaße geschehen wird; es sey mir nur erlaubt, auf die äußeren Erscheinungen so weit einzugehen, als zum Nachweise, daß die von mir untersuchten Kartoffeln an der gegenwärtig herrschenden Krankheit litten, nothwendig ist. Die Erkrankung der Kartoffeln war mit einer Erkrankung des Krautes, die sich im Auftreten von schwarzen Flekken am Stengel und schnellem Absterben aller oberirdischen Theile äußerte, verbunden. Ob die Erkrankung der Knollen der Erkrankung des Krautes voranging, oder umgekehrt, oder ob beide gleichzeitig waren, konnte ich bis jezt nicht ermitteln. Die Knollen zeigten an den ergriffenen Stellen eine in unregelmäßigen Flekken sich verbreitende bräunliche Färbung; die Oberfläche der Knollen war anfänglich an diesen Stellen eben, sank dagegen später, offenbar in Folge einer anfangenden Vertroknung, etwas ein und erhielt dadurch ein pokennarbiges Aussehen. Die innere Substanz zeigte unter diesen Flekken eine Entartung, die sich durch das Auftreten von bräunlichen, unregelmäßig zerstreuten Flekken aussprach, die zuerst unterhalb der gesunden Oberhaut des Knollens sich zeigten, später sich mehr und mehr in die Tiefe ausbreiteten, zusammenflossen und der Schnittfläche ein marmorirtes Ansehen ertheilten. Je weiter sich diese Flekken ausdehnten, desto mehr entfärbte sich wieder die bereits krankhaft veränderte Substanz der Kartoffel, so daß die mehr und mehr sich ausbreitende Gränzlinie des kranken Theiles am dunkelsten braun war. Die entartete Substanz war weniger fest als die gesunde, und wenn die Kartoffel troken aufbewahrt wurde, weniger saftig; sie troknete auch in manchen Fällen so ein, daß Zerreißungen in ihrem Innern eintraten. In andern Fällen war die Entartung (wie es scheint, unter dem Einflusse der Bodenfeuchtigkeit) weiter gegangen, die braune Substanz hatte sich wieder entfärbt und war in eine weiche, käsähnliche Masse, welche einen höchst ekelhaften Geruch verbreitete, übergegangen. An der Luft troknete diese Substanz schnell aus, indem sie sich zugleich schwärzlich färbte.

Die mikroskopische Untersuchung der braunen Stellen zeigte an denselben die Holzfaser (die Zellenhäute) und die Stärkmehlkörner völlig unverändert, dagegen waren die stikstoffhaltigen Bestandtheile gebräunt. Dieselben bilden in der gesunden Kartoffel, wie überhaupt in allen Pflanzen, einen farblosen, schleimigen, bald gleichförmigen, bald in nezförmige Fäden getheilten Ueberzug der inneren Fläche der Zelle, in welchem sehr feine Körner sichtbar sind und welcher durch Jod sich gelb färben läßt. An den entarteten Stellen war diese Substanz gelbbraun gefärbt und ihre körnige Structur deutlicher hervorgetreten. Zum Theil bildete diese braune Substanz auch einen dünnen Ueberzug über die Amylumkörner.

War die Entartung bis zur Entfärbung und käsartigen Erweichung vorgeschritten, so hatten die Zellen ihren Zusammenhalt unter einander verloren und stellten schlaffe Bläschen dar, wie in einer erfrorenen oder gesottenen Kartoffel. Sie waren mit einer trüblichen Flüssigkeit, in welcher sehr feine Körnchen sich fanden, die mit Jod sich gelb färbten, folglich stikstoffhaltig waren, gefüllt. Die Amylumkörner zeigten auch an diesen völlig zersezten Stellen ihre volle Integrität.

Von der Bildung von schimmelähnlichen Gewächsen war an keiner Stelle und in keinem Stadium der Krankheit irgend eine Spur aufzufinden.

Vergleicht man das Ergebniß dieser Untersuchung mit der Untersuchung, welche v. Martius vor einigen Jahren an Kartoffeln, die an Stokfäule litten, anstellte (die Kartoffelepidemie der lezten Jahre, München 1842) [11]), so unterliegt es wohl keinem Zweifel, daß die krankhafte Entartung, welche die Kartoffeln bei der gegenwärtig herrschenden Krankheit erleiden, wesentlich von der bei der Stokfäule eintretenden verschieden ist, und wir dürfen es vielleicht als ein Glük erachten, daß die gegenwärtige Krankheit nicht mit der Bildung eines kryptogamischen Gewächses verbunden ist, indem hiemit vielleicht ein Grund der Ansteckungsfähigkeit wegfällt. Das Wesen der vorliegenden Krankheit besteht offenbar in einer fauligen Zersezung der stikstoffhaltigen Bestandtheile der Kartoffel, die nicht durch eine fremde Afterorganisation hervorgerufen ist und auch nicht zur Bildung einer solchen und durch diese zur Fortpflanzung des Uebels Veranlassung gibt, sondern als Folge der ungünstigen Witterung des dießjährigen Sommers aufgetreten ist.

Ich muß den Landwirthen die Entscheidung darüber, ob es bei der großen Masse der zu troknenden Kartoffeln möglich seyn wird, durch künstliche Austroknung derselben dem Zersezungsprocesse einen Stillstand zu sezen, überlassen, erlaube mir aber auf den Punkt aufmerksam zu machen, daß die Stärkmehlkörner völlig gesund bleiben und daß es ohne Zweifel möglich wäre, solche Kartoffeln, in welchen die Zersezung bereits weit vorgeschritten ist und welche völlig ungenießbar geworden sind, noch auf Gewinnung von Stärkmehl zu benüzen. Hugo v. Mohl, Prof. in Tübingen. (Riecke's Wochenblatt 1845, Nr. 37.)

Ueber Maschinenpapier.

Gewöhnlich schreibt man dem Chlorgehalt des Papiers die nachtheiligen Wirkungen zu, welche chemisch gebleichtes Papier so häufig bei dem Steindruk äußert. Indessen ist nicht das Chlor hieran Schuld, sondern die Leimung, besonders die starke mit Harzseife und Alaun, und zwar ist diese um so nachtheiliger, je kalkhaltiger das Wasser ist. Selbst der gewöhnliche thierische Leim ist nachtheilig, wenn er noch viele Fetttheile enthält, d. h. nicht gehörig abgeschäumt wurde, was noch von dem Papierfabrikanten, besonders nach dem Alaunzusaz geschehen sollte. Bekanntlich werden die Steine durch solches Papier nicht angegriffen, sondern mehr die Zeichnung hinweggenommen. Auch nehmen die unbeschriebenen Stellen des Steins Schwärze an (versaugen). An beidem kann weder Salzsäure noch Chlor Ursache seyn, da man ja oft selbst ohne Nachtheil mit Salzsäure äzt.

Papier dagegen, welches durch und durch mit Harz durchzogen ist und oft auch Oehl (fettes und Terpenthinöhl) enthält, muß an der Zeichnung kleben und diese dadurch losreißen, zugleich aber dem Stein Harz und Fett mittheilen, wodurch derselbe zur Aufnahme der Schwärze, zum Beschmuzen, geeignet wird.

Diese Uebelstände treten namentlich hervor, wenn das Papier 1) mit weichem (terpenthinhaltigem) Harz geleimt wurde; 2) wenn mehr Alaun, als zur Zersezung der Harzseife nöthig, zugegeben wurde; 3) wenn man Oehl auf den Holländer gibt (zur Beseitigung des Schäumens); 4) wenn nach der Leimung der Holländer die Masse nicht gehörig durchgearbeitet hat, was bei vorsichtiger Leimung zwar nicht nöthig, wohl aber, wenn der Alaun in wenig Wasser gelöst auf drei- oder viermal zugegeben wird, wobei das Harz an den Stellen, wo der Alaun gerade hinkommt, als Harzsäure abgeschieden wird, und erst durch längeres Durcharbeiten wieder zu Harzseife wird, wenn nicht zu viel Alaun vorhanden ist.

Der Alaun hat mehr Schwefelsäure, als zur Lösung der Thonerde nöthig ist; wenn nun die Seife (das Kali der Seife) zu gering ist für die Menge des Alauns, so wird von lezterem nur so viel Schwefelsäure gesättigt, daß der Alaun noch löslich bleibt. In diesem Zustand gibt er an die Harzsäuren keine Thon-

---

11) Polytechn. Journal Bd. LXXXVI S. 385.

erde ab und dieselben werden dann beim Troknen des Papiers wasserfrei und klebend, während dieß nicht der Fall ist, wenn sie an Thonerde gebunden sind.

Ein Hauptübelstand ist es also, daß die Alaunlösung nicht verdünnt genug in den Holländer kommt und daher durch Ausscheidung der Harzsäuren, wenn nachher nicht genug durchgearbeitet wird, das Papier flekig macht.

Die Kalkseife, welche entsteht, ist gleichfalls der Art, daß sie auf dem Stein Flekken geben kann, indem sie oben aufschwimmt und sich an einzelnen Theilen des Zeugs festsezt; doch trifft man selten Wasser, welche so viel Kalk enthalten, um diesen Nachtheil hervorbringen zu können. Leykauf. (Leuchs polytechn. Zeitg.)

Ueber Verhinderung des Betrugs mit Blutegeln.

Hr. Rey schlägt Folgendes vor, um dem Betrug mit Blutegeln zu begegnen:

1) die Blutegel, wovon das Tausend weniger als anderthalb Kilogramme wiegt, zum medicinischen Gebrauch für untauglich zu erklären;

2) daß in allen Städten, wo der Blutegelhandel im Großen betrieben wird, Agenten aufgestellt werden, welche sich zu überzeugen haben, ob die zum Verkaufe bestimmten das bestimmte Gewicht haben oder nicht, und ob sie nicht etwa mit Blut vollgesogen sind;

3) daß Reservoirs errichtet werden, in welche die zu kleinen oder vollgesogenen Blutegel gebracht werden, damit man sie später, wenn sie herangewachsen sind oder ihr Blut wieder von sich gegeben haben, zum Vortheil der Krankenanstalten verkaufen kann.

Der erste Vorschlag des Hrn. Rey kann keinen Eingang finden, indem sonst den Aerzten die nöthigen Blutegel nicht geliefert werden könnten und zwar aus folgenden Gründen:

1) die Blutegel kommen (nach Frankreich) vom Auslande gegenwärtig in geringerer Menge als vor einigen Jahren, denn im Jahr 1833 wurden in Frankreich eingeführt 41,654,300 Stük; im Jahr 1842 20,382,358 und im Jahr 1844 gar nur 15,224,672, welche wieder in große, mittlere und mittelkleine zerfallen;

2) außer diesen gibt es noch kleine. Die großen Blutegel allein aber könnten gebraucht werden, indem die mittlern nur 1,125 bis 1,250 Kilogr. und die mittelkleinen 625 bis 650 Gramme wiegen. (Man vergl. Chevallier's Abhandlung über den Blutegelhandel im polytechn. Journal Bd. XCVII S. 453).

3) Die Blutegel ziehen das Blut nicht im Verhältniß ihrer Größe aus; Hr. Alph. Samson überzeugte sich, daß mittlere Blutegel ihr 6,69- oder beinahe 7faches Gewicht Blut, die großen hingegen nur 5,33 oder 5⅓mal ihr Gewicht gesogen hatten.

Die Ernennung von Inspectoren, welche den Betrug mit dieser Waare constatiren, ihn zu Protokoll nehmen und die Verkäufer bei der Behörde anzeigen, damit Rechtens mit ihnen verfahren werde, ist gewiß sehr wünschenswerth.

Der von Hrn. Rey angeregte Gegenstand liegt gegenwärtig der königlich-medicinischen Akademie zur Berathung vor. (Journal de Chimie médicale, August 1845, S. 436.)

Polytechnisches Journal.

Sechsundzwanzigster Jahrgang, zwanzigstes Heft.

XX.

Beschreibung des Differenz-Regulators der Gebrüder Werner und Wilhelm Siemens zu Berlin.

Mit Abbildungen auf Tab. II

Das Bedürfniß eines Regulators, der den Gang der Dampfmaschinen und Wasserwerke vollkommener zu regeln vermag als es bisher möglich war, hat sich schon seit längerer Zeit fühlbar gemacht, wie die zahlreichen bekannt gewordenen Versuche, den bisher fast ausschließlich angewendeten Centrifugal-Regulator zu verbessern oder die Regulirung auf andere Weise zu bewerkstelligen, beweisen. Die Praxis hat sich indeß bisher für die Beibehaltung des Centrifugal-Regulators entschieden, da er die neueren Constructionen sowohl an Empfindlichkeit, wie auch größtentheils an Einfachheit und Solidität übertrifft. Da unser auf ein neues Princip begründeter Regulator sich bereits mehrfach und mit überaus günstigem Erfolge bewährt hat, so stehen wir nicht länger an, ihn der Oeffentlichkeit zu übergeben.

Wir benuzen ebenfalls das conische oder Centrifugal-Pendel zur Regulirung, doch in ganz anderer Weise als es beim Centrifugal-Regulator geschieht. Bei diesem ist das Doppelpendel in seiner Drehung durchaus vom Gange der Maschine abhängig. Nimmt diese einen veränderten Gang an und wird demzufolge auch der Regulator schneller oder langsamer gedreht, so nehmen die Pendel eine dieser veränderten Drehungsgeschwindigkeit entsprechende größere oder geringere Schwunghöhe ein, und wirken durch diese veränderte Stellung moderirend auf den Gang der Maschine ein. Unser einfaches oder doppeltes conisches Pendel bewegt sich dagegen frei und ganz unabhängig vom Gange der Maschine in kleineren und daher mehr isochronischen Umschwingungen.

Wird also durch irgend eine Ursache das bisherige normale Verhältniß zwischen Triebkraft und Belastung der Maschine geändert und beginnt dieselbe demgemäß einen schnelleren oder langsameren Gang, so muß das freischwingende Pendel, welches seinen früheren Gang beibehält, entweder zurükbleiben oder voreilen. Von dieser eintretenden Verschiedenheit der von Maschine und Regulator in gleichen Zeiten zurükgelegten Wege, oder vielmehr von dem Unterschiede beider, ist bei unserem Regulator die Regulirung des Ganges der er-

steren abhängig gemacht. Wir glauben ihn daher füglich Differenz-Regulator, zur Unterscheidung von dem durch die Centrifugalkraft wirkenden Centrifugal-Regulator, nennen zu können. Unsere auf das oben erwähnte allgemeine Princip sich gründenden Regulator-Constructionen sind jedoch wesentlich verschiedene in den mechanischen Mitteln, durch welche diese Differenz der in gleichen Zeiten von Maschine und Regulator zurükgelegten Wege in eine selbstständige Bewegung übertragen und hiedurch zur Regulirung der Triebkraft anwendbar gemacht wird. Um dieß zu erreichen, muß die Drehungsgeschwindigkeit der Maschine mit der des Regulators in eine derartige mechanische Combination gebracht werden, daß die gleichen Geschwindigkeiten beider sich hinsichtlich der Erzeugung einer dritten Bewegung vollständig aufheben und die leztere, wenn sie eintritt, nur abhängig von der Bewegungsdifferenz der ersteren ist.

Wir erzielen dieß im Allgemeinen auf drei verschiedene Weisen, und zwar:

1) durch eine Combination von Schraube und Mutter,

2) durch Verbindung eines Zahnrades mit einer in ihren Lagern verschiebbaren sogenannten Schraube ohne Ende und

3) durch drei mit einander im Eingriff stehende Räder.

1. Durch Combination von Schraube und Mutter. Fig. 1 und 2.

Die Maschine dreht eine Schraube a (Fig. 1), die sich in ihren Lagern beliebig verschieben läßt. Durch den Regulator wird die zugehörige Mutter b in gleichem Sinne und mit unveränderlicher Geschwindigkeit gedreht. Wenn der Gang der Maschine mit dem des Regulators vollkommen übereinstimmt, werden Schraube und Mutter in gleichen Zeiten gleich oft umgedreht. Eine Verschiebung der Schraube in ihren Lagern kann daher auch nicht stattfinden. Dieselbe wird aber sogleich eintreten, wenn die Maschine einen veränderten Gang beginnt und in Folge dessen eine Drehung der Schraube in der Mutter in dem einen oder andern Sinne stattfindet und so lange fortdauern, bis durch die von der Verschiebung der Schraubenwelle abhängig gemachte Vermehrung oder Verminderung der Triebkraft die Verschiedenheit des Ganges der Maschine wieder vollständig beseitigt ist. Da jezt Schraube und Mutter wieder gleichmäßig gedreht werden, so bleiben sie in der Stellung zu einander, die sie in dem Augenblike inne hatten, wo dieß eintrat und zwar so lange, bis eine neue Störung im Gange der Maschine eintritt.

Um die bedeutende Reibung, die sich der Drehung der Schraube in der Mutter widersezt und gleichzeitig einen besonderen Mechanismus

zu vermeiden, der erforderlich wäre, um das Pendel in Bewegung zu erhalten, ersezen wir die Mutter durch eine schraubenförmig gewundene Doppelbahn, und die Schraube durch eine senkrechte, in der Mitte der ersteren befindliche Welle mit horizontalen Armen, an denen zwei Friktionsräder sizen, welche auf den erwähnten spiralförmig gewundenen Bahnen auf und nieder rollen. In Fig. 2 ist ein solcher Regulator dargestellt.

Durch die conischen Räder a und b werden mittelst einer Hülse die beiden Spiralen c und c' gedreht. — Dieß geschieht durch die Maschine entweder vermittelst einer Schnurscheibe e oder einer Radverbindung. Auf den beiden Spiralen laufen die beiden Friktionsräder f, die an den Enden der gemeinsamen Welle g sizen. Diese ist mit dem der Länge nach durchbohrten Cylinder h verbunden, welcher sich also hebt oder senkt, wenn die Friktionsräder hinauf- oder herabrollen. Im Inneren des Hohlcylinders befindet sich die durch das Pendel gedrehte Welle i. Dieselbe ist mit zwei Zapfen k versehen, die in zwei gegenüberstehende Nuthen im Innern des Hohlcylinders eingreifen. Durch kleine Friktionsrollen, mit denen diese Zapfen versehen sind, wird die der Auf- und Niederbewegung des Hohlcylinders sich widersezende Reibung möglichst vermindert. Hiedurch ist der Hohlcylinder in seiner Drehung abhängig von der Welle i und mithin vom Pendel geworden. Die Verbindung der beiden lezteren ist dadurch hergestellt, daß das conische, in einem Kugelgelenk l aufgehängte Pendel m über den Aufhängepunkt hinaus verlängert ist. Die Spize dieser Verlängerung n der Pendelstange beschreibt daher einen Kreis, wenn das Pendel in Bewegung ist. Sie greift in eine kreisförmig nach Unten gekrümmte Nuth des am unteren Ende der Welle i befestigten Metallstükes o. Die Welle i ist dadurch in ihrer Drehung von der des Pendels abhängig geworden, ohne daß diesem die Freiheit genommen ist, in größeren oder kleineren Kreisen zu schwingen.

Die Wechselwirkung des gesammten Mechanismus wird nun leicht verständlich seyn. Durch das Gewicht des Hohlcylinders h werden die Friktionsräder niedergedrükt und erhalten dadurch das Bestreben die Bahnen hinabzurollen. — Da dieß aber nur in dem Maaße geschehen kann, wie das Pendel sich dreht, so erhält diese gleichmäßige, nöthigenfalls durch Gewichte p zu verstärkende Kraft dasselbe in gleichmäßiger Schwingung. Wenn die Maschine still stände und das Pendel allein in Bewegung gesezt würde, so würden die Friktionsräder die ganze Länge der Spiralen hinabgerollt seyn, wenn das Pendel $^2/_3$ Umdrehungen gemacht hätte. Träte nun plözlich das umgekehrte Verhältniß ein, d. h. stände das Pendel still und ginge die

Maschine mit der normalen Geschwindigkeit, so würden die Frictionsräder in derselben Zeit wieder hinaufrollen. Bewegen sich daher Maschine und Pendel gleichzeitig und in demselben Verhältnisse, so werden die Räder durch die erstere gerade um so viel gehoben, wie ihnen das leztere in demselben Zeitabschnitt zu fallen gestattet. Sie müssen daher da stehen bleiben, wo sie sich gerade befanden, als die Bewegung beider gleichförmig wurde. Begönne indeß die Maschine z. B. jezt aus irgend einer Ursache einen schnelleren Gang, so würden auch die Spiralen in demselben Verhältniß schneller gedreht. Die Frictionsräder mußten daher eine aufsteigende Bewegung beginnen. Wird nun durch die hiemit verbundene Aufwärtsbewegung des Hohlcylinders h die Triebkraft vermindert, z. B. die Dampfklappe geschlossen, so dauert diese Bewegung so lange fort, bis das Gleichgewicht zwischen Triebkraft und Belastung wieder vollkommen hergestellt ist und die Maschine wieder den normalen Gang angenommen hat.

Damit beim Anlassen der Maschine und bei außerordentlichen Störungen im Gange derselben keine gewaltsame Einwirkung auf das Pendel stattfinden kann, wenn die Frictionsräder am obern oder untern Ende ihrer Bahn angekommen sind, so ist die Einrichtung getroffen, daß die an den Zapfen der Welle i sizenden Frictionsrollen dann aus den Nuthen im Inneren des Hohlcylinders heraustreten. Dadurch wird die Verbindung zwischen diesem und der Welle i gelöst und beide können sich nun unabhängig von einander umdrehen. Ist die abnorme Bewegungsgeschwindigkeit der Maschine durch die mit dieser Stellung der Frictionsräder verbundene gänzliche Schließung oder Oeffnung der Dampfklappe beseitigt, so treten die Frictionsrollen in das nächste Paar der im Hohlcylinder befindlichen Nuthen zurük. Dieß wird durch das eigene Gewicht des leztern bewirkt, wenn er seinen höchsten, durch eine Feder q dagegen, wenn er seinen tiefsten Standpunkt einnahm. Damit man nicht nöthig hat das Pendel beim Anlassen der Maschine mit der Hand in Schwingung zu bringen, ist die Nuth im Metallstük o nur so lang gemacht, daß das Pendel, wenn es in Ruhe ist, noch um einige Grade von der Normale abweicht. Die Schwunghöhe des Pendels läßt sich durch die Gewichte p beliebig feststellen, da mit ihr auch der Reibungs- und Luftwiderstand wächst, die das Pendel bewegende Kraft aber ungeändert bleibt. Die Schwunghöhe muß daher auch immer auf ihr normales Maaß zurükkehren, wenn sie dadurch etwas vermehrt oder vermindert ist, daß vom Regulator eine vorübergehende Kraftäußerung gefordert wurde.

2. Durch Verbindung von Zahnrad und Schraube ohne Ende. Fig. 3, A und B.

Die in ihren Lagern c und d verschiebbare Schraube a wird mittelst einer Schnur oder Radverbindung durch die Maschine gedreht. Sie greift in das kleine Zahnrad b, welches vom Pendel gedreht wird. Das leztere kann entweder ein einfaches Pendel, wie in Fig. 1, oder ein doppeltes, wie hier angenommen ist, seyn. Bei normalem Gange der Maschine muß die Schraube so schnell gedreht werden, daß sie das Rad b, wenn es lose wäre, in derselben Zeit einmal umdrehen würde, in welcher das Pendel einen Umschwung macht. Sie wird sich dann, wenn b mit dem Pendel verbunden ist, eben so schnell an dem Rade nach c hinschrauben, als dasselbe sie nach d hinschieben würde, wenn sie sich nicht drehte. Sie muß daher bei diesem normalen Gange der Maschine ihre Stellung unverändert beibehalten. Ein Gewicht e sucht sie stets nach d hinzuschieben. Denn widersezt sich der Eingriff in die Zähne des Rades b, durch welches diese Kraft auf das Pendel übertragen und dieses dadurch in Bewegung erhalten wird, ändert die Maschine ihren normalen Gang und wird die Schraube mithin schneller oder langsamer gedreht, so muß sie sich so lange in dem einen oder andern Sinne fortschieben, bis durch die dadurch veränderte Stellung der Dampfklappe p, p jede Bewegungsverschiedenheit wieder aufgehoben und der Gang der Maschine also wieder vollständig regulirt ist.

Da bei einem Doppelpendel keine merkbar größere Kraft erforderlich ist, um es in größeren Schwingungen zu erhalten, so ist, um die Größe derselben möglichst constant zu machen, eine Vorrichtung erforderlich, durch welche ein mit der Schwunghöhe wachsender Widerstand gegen die Drehung erzeugt wird. Dieß wird hier dadurch erreicht, daß der vom Pendel gedrehte, mit Leder bekleidete Kegel f durch eine mit der Schwunghöhe wachsende Kraft in den feststehenden Hohlkegel g gedrükt wird. Der erstere ist auf der Pendelwelle verschiebbar und sein Druk gegen den Hohlkegel und mithin auch der Reibungswiderstand von der Zusammendrükung der Feder i durch das Metallstük k abhängig. Der Reibungswiderstand wächst daher mit der Schwunghöhe.

3. Durch drei mit einander im Eingriff stehende Räder. Fig. 4 und 5.

Wird ein Rad durch die Maschine, ein anderes durch den Regulator im entgegengesezten Sinne und mit derselben Peripheriegeschwindigkeit gedreht, so wird ein drittes, mit beiden im Eingriff

stehendes, von ihnen gleichmäßig um seine Achse gedreht, ohne daß ihm ein Bestreben ertheilt wird im Sinne der Bewegung des einen der Räder sich fortzuschieben. So wie aber eine Bewegungsverschiedenheit eintritt, muß auch das Verbindungsrad seine Stelle verlassen und im Sinne der Bewegung des schneller gedrehten Rades mit fortrollen. Dieß läßt sich erreichen

A. durch Stirnräder.

Auf der Hauptwelle der Maschine oder einer anderen durch sie gedrehten Welle a (Fig. 4, A und B) ist das Zahnrad b befestigt. Das lose auf derselben Welle sizende, nach Innen gezahnte Rad c wird vom Regulator gedreht. Im Eingriff mit beiden ist das Getriebe d, dessen Achse mit der ebenfalls lose auf der Welle sizenden Hülse e in Verbindung gesezt ist. Diese Hülse ist mit dem Hebel f versehen, durch den die Dampfklappe ꝛc. ꝛc. bewegt wird. Wenn nun die Räder b und c mit gleicher Peripheriegeschwindigkeit im entgegengesezten Sinne gedreht werden, so muß das Getriebe und mit ihm die Hülse und der Hebel f seine Stellung unverändert beibehalten. Aendert sich aber der Gang der Maschine, so muß auch das Getriebe im Sinne des schneller bewegten Rades mit fortrollen. Dadurch wird die Hülse e so lange gedreht, bis durch die hiemit verbundene Bewegung des Hebels f das gestörte Gleichgewicht zwischen Triebkraft und Belastung wieder vollkommen hergestellt ist. Das Gewicht g sucht die Hülse e stets im Sinne des durch das Pendel gedrehten Rades zu drehen. Durch die Zähne des Getriebes wird diese Kraft auf die Räder b und c übertragen und hiedurch das Pendel in Bewegung erhalten. Damit beim Angange und Anhalten der Maschine keine gewaltsame Einwirkung auf das Doppelpendel, welches hier mit einer der oben beschriebenen ähnlichen Reibungsvorrichtung versehen ist, stattfinden kann, ist das conische Rad h durch Friction mit der Pendelwelle verbunden.

B. Durch conische Räder.

Zwei auf derselben Welle einander gegenüberstehende Räder a und b (Fig. 5) werden, das erstere von der Maschine, das andere vom Pendel, in entgegengesezter Richtung und mit gleicher Geschwindigkeit gedreht. In beide greift das conische Rad c, welches mit der losen Hülse d und dem daran sizenden Hebel e verbunden ist. Durch ein irgend wie angebrachtes Gewicht wird der Hebel e stets zurükgezogen und dadurch das Pendel in Bewegung erhalten.

Bei der hier gewählten Anordnung wird die Pendelwelle f mit dem conischen Rade a auf gewöhnliche Weise durch die Maschine gedreht.

Das Doppelpendel hängt an der Hülse g, an welcher auch das conische Rad b befestigt ist. Das Pendel dreht sich daher im entgegengesezten Sinne wie die Pendelwelle. Um dem Pendel eine möglichst constante Schwunghöhe zu sichern, ist auch hier ein veränderlicher Reibungswiderstand gebildet. Die Scheibe h wird durch eine Feder m niedergedrükt. Sie wird durch Nuth und Feder von der Pendelwelle gedreht und liegt auf dem Ringe i, welcher durch das conische Rad b im entgegengesezten Sinne gedreht wird. Dieß geschieht durch zwei Lappen k, welche vom Ringe aus und durch das conische Rad hindurchgehen. Gegen diese Lappen drüken zwei mit den Pendelstangen verbundene Nasen l. Machen die Pendel größere Schwingungen, so werden der Ring i und die auf ihm liegende Scheibe gehoben und hiedurch die Feder m mehr zusammengedrükt. Scheibe und Ring werden jezt durch diese mit weit größerer Kraft gegen einander gepreßt und die Reibung in demselben Verhältniß vermehrt.

Da alle beschriebenen Modificationen unseres Regulators auf demselben Princip, nämlich dem der Differenzbewegung beruhen, so leisten auch alle dasselbe, wenn nur jeder todte Gang möglichst vermieden und die Schwere und Länge des Pendels der zur Regulirung des Ganges der Maschine nöthigen Kraft entsprechend gemacht wird. Die Abmessungen des Pendels müssen sich ferner nach der Empfindlichkeit des Regulators richten. — Je kürzer die Zeit ist, in welcher er seine Wirkung vollendet, also je größer seine Empfindlichkeit ist, desto leichter und kürzer kann das Pendel gemacht werden. Doch wird die Steigerung der Empfindlichkeit begränzt durch den unvermeidlichen todten Gang im Regulator und die der Maschine eigenthümlichen Unregelmäßigkeiten der Bewegung, die keinen zu großen Einfluß auf das Spiel desselben äußern dürfen. Je gleichförmiger sich also die Maschine bewegt und je geringer der todte Gang im Regulator ist, desto empfindlicher und leichter kann er construirt werden. Bei guten Maschinen mit hinlänglich schwerem Schwungrade erscheint eine derartige Construction am vortheilhaftesten, daß ein $\frac{1}{15}$ bis selbst $\frac{1}{20}$ Umgang der Maschine die volle Schließung der Dampfklappe bewirkt, wenn sie vorher ganz offen war und das Pendel in Ruhe ist. Unter ungünstigeren Umständen muß auch die Empfindlichkeit des Regulators bedeutend geringer gemacht werden, doch darf man auch hierin eine gewisse Gränze nicht überschreiten, weil sonst nothwendig periodische Schwankungen im Gange der Maschine eintreten müssen.

Durch den Centrifugal-Regulator wird eine Beschleunigung des Ganges der Maschine um $\frac{1}{20}$ Umdrehung noch gar nicht einmal angezeigt, weil die Centrifugalkraft der Kugeln durch diese geringe

Vermehrung der Drehungsgeschwindigkeit noch nicht um so viel gewachsen ist, daß sie die dem Auseinanderfliegen derselben sich widersezenden Reibungswiderstände zu überwinden vermag. Der Differenz-Regulator hat daher seine volle Wirkung schon gethan und den Gang der Maschine vollständig wieder regulirt, ehe der Centrifugal-Regulator auch nur den Anfang damit macht. Die Erfahrung bestätigte dieß vollständig bei einer Maschine, die gleichzeitig mit einem Differenz- und einem Centrifugal-Regulator versehen war. Der leztere kam dabei nie, auch bei den größtmöglichen Belastungs-Veränderungen aus seiner Ruhe. Zwischen der Leistung beider Regulatoren findet aber noch der bedeutende Unterschied statt, daß ein Centrifugal-Regulator die entstehende Bewegungs-Verschiedenheit der Maschine nur vermindern, nicht aber vollständig aufheben kann, der Differenz-Regulator dagegen sie zwingt, vollständig den vorgeschriebenen Gang wieder anzunehmen. Da dieß gleich in den ersten Momenten der eintretenden Geschwindigkeits-Veränderung geschieht, so wird auch die nothwendig eintretende Uebergangsschwankung im Gange der Maschine unmerkbar gering und die Rükschwankung, die der Theorie nach auch beim Differenz-Regulator eintreten muß, so klein, daß sie auch an ihm selbst nicht mehr wahrnehmbar ist, indem sie noch innerhalb der Gränzen des unvermeidlichen todten Ganges liegt.

Durch unseren Regulator kann man ferner auch bedeutende Widerstände überwinden, wenn dieß nur möglichst schnell geschieht und das einfache oder Doppelpendel lang und schwer genug ist. Er eignet sich daher auch zur Regulirung des Ganges der Wasserwerke und selbst Windmühlen.

Wir wenden in der Regel in den Fällen, wo eine einigermaßen beträchtliche Kraft erforderlich ist, wie z. B. wenn die Regulirung der Dampfmaschine durch Veränderung der Expansionszeit der Dämpfe bewirkt werden soll, ein Doppelpendel mit veränderlicher Friction, in denen aber, wo die Kraft nur sehr gering, also z. B. nur eine leicht drehbare Dampfklappe zu bewegen ist, ein einfaches, in einem Kugelgelenk schwingendes Pendel an. Bei diesem findet, wie die Erfahrung uns gelehrt hat, durchaus keine in Betracht kommende Abnuzung im Kugelgelenk statt, wenn es nur hinlänglich vor Staub geschüzt ist. Bei einem Regulator, der ein halbes Jahr lang in stetem Gange war, hatte sich die Messingkugel noch nicht einmal vollständig in ihrem gußeisernen Lager eingeschliffen, sondern nur an einigen Stellen polirt. Beim Doppelpendel muß die dem Auseinanderfliegen der Kugeln sich widersezende Reibung möglichst vermindert werden, weil andernfalls der mittlere Gang der Maschine nicht absolut constant bleibt. — Die Frage, welche der verschiedenen Variationen

dieses Regulators die zweckmäßigste ist, kann wohl nicht allgemein beantwortet werden. Dem Maschinenbauer wird gerade diese große Mannichfaltigkeit in seiner Form erwünscht seyn, da sie ihm gestattet, bei der Construction der Maschine frei über den vorhandenen Raum zu verfügen und den Regulator dahin zu bringen, wo er am bequemsten Plaz findet.

XXI.

Neues System der Eisenbahnschienen-Unterlagen, worauf sich Henry Charles Lacy zu Kenyon House bei Manchester, und George Watson Buck, Civilingenieur zu Manchester, am 14. Januar 1845 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem London Journal of arts, Jul. 1845, S. 394.

Mit Abbildungen auf Tab. II

Vorliegende Erfindung besteht in der Anwendung schmiedeiserner Unterlagen für die Eisenbahnschienen anstatt der gegenwärtig gebräuchlichen Holzschwellen oder Steinblöke.

Fig. 33 ist der Seitenaufriß, Fig. 34 der Grundriß und Fig. 35 der Querschnitt einer schmiedeisernen Querschwelle mit den darauf befestigten Schienenstühlen und Schienen. a ist die Querschwelle; b, b sind Holzblöke, welche als Unterlagen für die Schienen c, c auf die Schwelle gelegt sind. Die Blöke b, b und die Schienen c, c werden an die Schwelle mittelst Bolzen e, e befestigt, in deren untere Enden Keile f, f eingefügt und an deren obere Enden Muttern g, g geschraubt sind, wodurch das Ganze fest verbunden wird. Die Bolzen e, e werden beim Aufschrauben der Muttern verhindert sich zu drehen, indem ihre unteren Enden flach gearbeitet sind und in entsprechende Löcher der Schwelle treten. Quer über die untere Seite der Schwelle sind eiserne Bänder h, h gelegt und über den Rand der Schwelle gebogen, um derselben die geeignete Steifigkeit zu geben.

Fig. 36 ist der Querschnitt einer den Steinblok vertretenden eisernen Halbschwelle. Fig. 37 stellt den Grundriß und Fig. 38 den Längendurchschnitt derselben dar. Die Figuren 39, 40 und 41 liefern ähnliche Ansichten einer andern Halbschwelle, welche an den Enden offen ist, während die andere an den Enden und Seiten trogartig umgebogen ist. Zwei solche kurze Schwellen sind der Erhaltung der Spurweite wegen jedesmal durch eine Stange j verbunden. Die Löcher in den Schwellen zur Aufnahme der Enden dieser Stangen können vor dem Legen der Schwellen ausgeschlagen werden, oder man kann diese Operation nach dem Legen derselben vornehmen, in-

dem man einen nach der Spurweite der Eisenbahn eingerichteten vierräderigen Wagen, welcher auf jeder Seite eine Durchschlagmaschine enthält, über die betreffenden Stellen bringt.

XXII.

Ueber die Verfertigung von Achsen für Locomotiven und Eisenbahnwagen; von L. M. de Bauque.

Aus dem Technologiste, August 1845, S. 524.

Als ich vor ungefähr einem Jahr eine Lieferung von Achsen an die (französische) Regierung unternahm, sah ich sogleich ein, daß ich dieselben nach neuen Verfahrungsarten erzeugen müsse, um des Gelingens vollkommen sicher zu seyn. Ich machte sonach eine Auswahl guten dehnbaren alten Eisens, welches ich zu einer Masse vereinigte. Diese Massen, in einem Flammofen sorgfältig erhizt, wurden zwischen Walzen zu flachen Barren ausgestrekt, die mit der Blechschere kalt geschnitten, in Bündel von 7 Stüken vereinigt, in die Schmiedesse gebracht wurden, um in Viereke von 12 Centimetern verwandelt zu werden; diese Viereke kamen dann sogleich in die Schmiede, um dann neuerdings bei bedektem Feuer in der Esse wieder erhizt und hierauf unter dem Hammer zur Dimension von 9 Centimeter Durchmesser, der Dimension der Waggonsachsen, gestrekt zu werden.

Ich bemerkte bald, daß ich auf diese Weise wirklich viel härtere, compactere und unbiegsamere Achsen als mittelst des Walzens bekam; unter dem Fallwerk aber fand ich ihren Widerstand geringer.

Ich wollte jedoch die Vorzüge der gewalzten Achsen erreichen, ohne die so schäzbaren Eigenschaften der gehämmerten aufzugeben. Ich sah mich, um diesen Zwek zu erreichen, gezwungen, eine Hize mehr zu geben; ich wandelte daher Bündel von fünf Stüken der bei der ersten Operation erhaltenen Barren in neue flache Barren um, welche ich zerschnitt, um wieder neue Bündel von sieben Stüken daraus zu machen, die ich dann durch dasselbe Verfahren wie oben in die gewünschte Dimension verarbeitete und erhielt auf diese Weise Achsen, welche ohne zu brechen, sieben Schläge eines gußeisernen Klozes von 43 Kilogr., der 5 Meter hoch herabfiel, aushielten.

Später bemerkte ich, daß die Achsen nicht in allen Richtungen gleich gut Widerstand leisteten und daß, wenn der Kloz auf die schmalen Seiten der Barren auffiel, sie sehr oft Risse bekamen, während sie in der andern Richtung Widerstand leisteten; es veranlaßte mich dieß wieder zu einer Modification meines Verfahrens.

Ich legte alsdann fünf flache Barren übereinander, statt sieben, und legte die beiden andern auf die beiden Seiten dieses Bündels und erreichte auf diese Weise einen nach allen Seiten gleichen Widerstand.

Es sey mir nun erlaubt die Vorzüge darzustellen, welche mir die so verfertigten Achsen vor den nach alter Weise gehämmerten und den gewalzten zu besizen scheinen.

Den nach alter Weise gehämmerten Achsen sind sie vorzuziehen: 1) weil leztere, aus 3 bis 4 unter dem Hammer gestrekten Alteisenplatten verfertigten, nicht von so guter Qualität seyn können, indem sie ein Feuer weniger bekommen, was auf die Qualität des Eisens von großem Einfluß ist; 2) weil, da in die noch so sorgfältig bearbeitete Masse Alteisen von verschiedener Beschaffenheit eingeht, eine aus 35 Barren zusammengesezte Achse nothwendig gleichartiger seyn muß, als eine bloß aus 3 oder 4 Barren bestehende; 3) endlich weil aus 7 (aus Bündeln von 5 flachen Barren erzeugten) Platten verfertigte Achsen, wovon 5 übereinandergelegt und 2 an den Seiten dieser angelegt werden, nach allen Richtungen gleichen Widerstand leisten.

Besser als die gewalzten sind sie: 1) weil diese, welche ungefähr um ein Zehntel weniger wiegen, weder hart, noch compact, noch unbiegsam sind, sich also viel schneller abnüzen, sich sehr oft verdrehen, und immer sehr nachtheilige Biegungen annehmen müssen; 2) weil man beim Walzen sich immer auch mehr oder weniger kaltbrüchigen Eisens bedienen kann, die Achsen aber, wenn man solches Eisen unter dem Hammer anwenden wollte, beim Schmieden sich blättern würden (deviendraient doubles).

Ich habe noch zu bemerken, daß ich die in Belgien, England, Amerika und Frankreich übliche Form der Achsen nicht zwekmäßig finde. Ich glaube, daß man die Achse an der Stelle, gegen welche sich sich die Radnabe stüzt, viel schwächer machen sollte, und daß an dieser Stelle die aus den Stößen, welche am andern Ende der Achse erzeugt werden, hervorgehenden Schwingungen innehalten. Dieß scheint mir die Achse in der Gegend des Rades spröde zu machen. Ich glaube daher, daß eine conische Form zwekmäßiger wäre; es wäre nach meiner Meinung rathsam, daß die Basis dieses Kegels zugleich auch die Basis eines zweiten Kegels gegen die Mitte der Achse würde, indem es allgemein anerkannt ist, daß die Achse beinahe stets in der Nähe des Rades bricht; aus diesem Grund gab man ja diese Gestalt auch den Achsen der Frachtfuhrwerke.

XXIII.

Vergleichung der englischen, französischen und belgischen Eisenbahnen hinsichtlich ihrer Einnahmen, Ausgaben und ihres Gewinns.

Nach dem Journal des Débats vom 14. Jul. und dem Civil Engineers' Journal, August 1845.

Da gegenwärtig so viele Eisenbahnen im Bau begriffen sind, gewährt es Interesse jeden darauf bezüglichen Kostenpunkt so genau als möglich kennen zu lernen. Hr. Jullien, unter dessen Leitung die Paris-Lyoner Bahn gebaut wird, hat uns über diesen Gegenstand eine Abhandlung mitgetheilt; die Berichte über die französischen und andern Eisenbahnen lieferten ihm das Material, welches er trefflich verarbeitete und zusammenstellte.

Durchschnittliche Kosten der Eisenbahnen.

Was in Jullien's Abhandlung zu allererst auffällt, ist die Bemerkung, daß die allgemein als richtig angenommenen durchschnittlichen Kosten der Hauptlinien in Frankreich zu 300,000 Francs per Kilometer (19,200 Pfd. St. per engl. Meile) sicherlich zu gering angeschlagen sind. Hr. Jullien beweist dieß aber. Zu einer Zeit, wie der gegenwärtigen, wo die Speculation sich so hastig auf die Eisenbahnen wirft, ist dieß ein sehr beachtenswerther Umstand. Auf vielen englischen Linien betrugen die Kosten 700,000—800,000 Francs per Kilometer (44,800 bis 50,020 Pfd. St. per engl. Meile). In Frankreich können die Kosten im Durchschnitt nicht unter 350,000 bis 400,000 Frcs. per Kilometer (22,400 bis 25,600 Pfd. St. per engl. Meile) angeschlagen werden.

Vergleichung der Fahrpreise in England, Belgien und Frankreich.

Auf den ersten Blik sollte man glauben, daß der Unterschied zwischen verschiedenen Eisenbahnen so groß sey, daß man sie vergebens in Verbindung zu bringen und allgemeine Gesetze abzuleiten versuchen würde. Die Fahrpreise, die Anzahl der Passagiere, ihre Vertheilung unter die Wagenclassen, scheinen einer unendlichen Veränderung je nach der Anzahl der Züge, den Steigungen, Krümmungen und sonst allem, was auf die Kosten und den Gewinn von Einfluß ist, zu unterliegen. Hr. Jullien stellte jedoch in seinen allgemeinen Resultaten einige sehr auffallende Uebereinstimmungen

zusammen. Das Fahrgeld für die (engl.) Meile berechnet sich gegenwärtig durchschnittlich

	erste Classe	zweite Classe	dritte Classe
[12]) in England auf	2,88 Pence	1,824 Pence	1,2 Pence.
[13]) in Belgien auf	1,2 —	0,88 —	1,56 —
in Frankreich auf	1,6 —	1,2 —	0,8 —

So ist auch die Vertheilung der Reisenden in den drei Classen sehr verschieden. Von 100 Passagieren befinden sich in jeder Wagenart ungefähr

in England	18	Pass.	in der ersten Classe,	46	in der zweiten,	36	in der dritten,		
in Frankreich	15	—	— —	30	— —	55	— —		
in Belgien	10	—	— —	27	— —	63	— —		

Die Totaleinnahme per Meile ist in England 2,526 Pfd. St., in Belgien 1,160 Pfd. St. Nichtsdestoweniger ist es merkwürdig, daß der Verkehr in Belgien offenbar derselbe ist wie in England, der Verkehr aber ist das Kriterium für den Reingewinn. Die Birmingham-Eisenbahn trägt gegenwärtig 7,208 Pfd. St. per Meile; das Erträgniß der Orleans-Bahn wird unter 3,200 Pfd. St. per Meile angegeben. Hr. Bartholony gab in einem vor Kurzem erschienenen Werke den Betrag zu 2,816 Pfd. St. an; diese Bahn wird aber zahlreiche Erweiterungen erhalten und dann wahrscheinlich die Hälfte des Erträgnisses der Birminghamer Bahn liefern mit der halb so großen Fahrgebühr und unter der Voraussezung gleichen Verkehrs.

---

12) Merkwürdig erscheint in obiger Tabelle, daß das Fahrgeld eines Passagiers der dritten Classe in England gleich ist dem eines Passagiers der zweiten Classe in Frankreich und dem eines Passagiers der ersten Classe in Belgien. In obiger Berechnung wurde der Centime = $\frac{1}{10}$ Penny angenommen; sein wirklicher Werth aber ist gegenwärtig etwas geringer.

13) Sehr auffallend ist der niedere Preis auf den belgischen Eisenbahnen im Vergleich mit dem auf den englischen. Von Antwerpen nach Brüssel z. B., einer Entfernung von 24 (engl.) Meilen, beträgt die Gebühr auf den Diligencen 3 Frcs. 50 Centn., Char-à-bancs 2 Frcs. 25 Cent., und Waggons 1 Frc. 75 Cent., was gleich ist 2 Shill. 9⅛ P., 1 Shill. 7½ P. und 1 Shill. 4⅝ P.; während dieselbe Streke auf einer der großen englischen Bahnen 6 Shill., 4 Shill. und 2 Shill. kosten würde. Dieselbe Reise kostet ungefähr halb so viel als in England; die Folge davon ist, daß in Belgien viel mehr Leute mit der Eisenbahn fahren als in England. Wir mußten staunen über die in jeder Richtung mitfahrende Menge, vorzüglich aber zwischen Brüssel und Antwerpen und Gent und Brügge. Die Zunahme der Einnahmen bei den verschiedenen Linien war groß, sobald nur einmal die Vortheile erkannt waren. Die jezt dem Verkehr überlassenen Linien waren im Oktober 1843 vollendet; seit dieser Zeit haben ihre Einnahmen außerordentlich zugenommen. Im Jahr 1844 war der Transport schwerer Kaufmannsgüter nahe zweimal so groß als im vorhergehenden Jahr und betrug ungefähr 500,000 Tonnen. Die Zunahme des Personenverkehrs war noch größer, indem er nicht viel weniger als 10,000,000 Frcs. eingetragen haben soll. Ramsay's „Belgien und der Rhein."

Noch eine Aehnlichkeit fand Hr. Jullien auf. Die englischen Bahnen beziehen zwei Drittheile ihrer Einnahmen von den Personen und ein Drittheil von Frachtgütern, und dasselbe Verhältniß findet auch in Belgien statt.

Vergleichung der gegenwärtigen Fortschaffungskosten in den drei Ländern.

Sehr merkwürdig ist, daß auf den Eisenbahnen aller Länder der Gesammtbetrag der Ausgaben, auf die Fahrt eines Zugs über eine Strecke von einem Kilometer berechnet, 3 Frcs. (etwa 3 Sch. 10 P. per Meile) sehr nahe kömmt, und daß diese Ausgaben wieder in zwei Theile zerfallen, wovon einer der Locomotivkraft und Abnüzung des Materials, der andere den Betriebskosten durch das Dienstpersonal und die Aufseher und dem Betrieb der Bahn im Allgemeinen zufällt.

Um die Eisenbahn-Betriebskosten durch eine klare Formel auszudrüken, stellte Hr. Jullien ein Verhältniß her zwischen den fortgeschafften Gütern und den Personen, welche die Haupteinnahme ausmachen. Die Basis dieses Verhältnisses hat alle Wahrscheinlichkeit für sich. Demgemäß drükte er den Betrag des ganzen Verkehrs, sowohl den der Personen als der Güter, durch eine gewisse Anzahl Personen aus. Die Einheit in seiner Berechnung ist ein eine Meile weit geförderter Passagier, und er hat nun nichts aufzusuchen, als die Kosten dieser Einheit, alle Ausgaben eingeschlossen. Er fand, daß sie ist

	per Kilometer		per engl. Meile	
auf den belgischen Bahnen	2,7 Centim.	oder	0,432	Penny
auf der Orleans-Bahn im Jahr 1844 .	2,9 —	—	0,464	—
auf der Gardbahn im Jahr 1842 . .	2,7 —	—	0,434	—
— — — 1843 . .	2,5 —	—	0,4	—
auf der St. Etienne-Lyoner Bahn im Jahr 1843, wo die Schwierigkeiten sehr groß waren	3,5 —	—	0,56	—
auf der Straßburg-Baseler Bahn, bei geringem Verkehr	4,5 —	—	0,72	—
auf den englischen Bahnen, genau . .	4,8 —	—	0,738	—

Der lezte Betrag jedoch schließt auch die Abgabe an die englische Regierung mit ein und erklärt sich durch die kleinere Anzahl von Personen bei jedem Zug, indem die englischen Compagnien eine kleine Anzahl Passagiere, die gut zahlen, einer großen Anzahl wenig zahlender vorziehen; sie machen auch sehr häufig Fahrten, indem sie mit Recht überzeugt sind, daß es ihnen darum zu thun seyn müsse, nicht verhältnißmäßig wenig auszugeben, sondern im Ganzen möglichst

viel einzunehmen. Wenn die Passagiere eines Trains im Durchschnitt in England und in Frankreich der Anzahl nach gleich wären, und auch die Abgabe an die Regierung gleich wäre, so würden auch die Kosten eines Passagiers per Meile in Frankreich und England gleich seyn.

Kaufmannsgüter.

Hrn. Jullien's Vergleichung zufolge kostet eine Tonne Kaufmannsgüter durch langsame Trains fortgeschafft in Frankreich und Belgien etwas über 5 Centimes per Kilometer (0,8 Penny per engl. Meile) und in England 7 Cent. (1,12 Pence per Meile).

Verhältniß der Ausgaben zu dem Gewinn in den drei Ländern.

Die französische Regierung hat schon oft und die Comités der Deputirtenkammer haben immer als feste Regel angenommen, daß die Ausgaben auf einer Eisenbahn 45 Proc. der Einnahme, wie groß auch ihr Betrag sey, ausmacht, wonach also der reine Nuzen 55 Proc. der Einnahme betrüge. Diese Meinung hatte die unglükliche Folge, daß der Reingewinn armer Eisenbahnen sehr übertrieben wurde. Es fiel Hrn. Jullien nicht schwer, die Unrichtigkeit dieser Ansicht, so sehr sie auch verbreitet ist, darzuthun. Je frequentirter eine Eisenbahn ist, oder je mehr, bei gleichbleibendem Verkehr, die Fahrpreise erhöht werden, um so höher wird sich der Nuzen im Verhältniß zur Gesammteinnahme herausstellen; denn es gibt eine bedeutende Anzahl beständiger, in jedem Fall zu bestreitender Ausgaben. Auf den englischen Eisenbahnen, die im Jahr 1842 zusammen eine Einnahme von 111 Millionen Frcs. (oder 4,625,000 Pfd. St.) und eine Ausgabe von 48 Millionen Frcs. (oder 2,000,000 Pfd. St.) herausstellten, betrugen die Ausgaben also nur 43 Proc. der Gesammteinnahme; folglich waren 57 Proc. reiner Gewinn, und derselbe würde 62 Procent betragen haben, wenn in England die Abgabe an die Regierung so mäßig wäre, wie in Frankreich. Auf den belgischen Bahnen aber betragen die Ausgaben 60 Proc., statt 43, und auf der Basel-Straßburger Bahn 73 Proc.

In obigen Ausgaben sind die Zinsen des Capitals nicht mit eingerechnet; nur die wirklichen Betriebskosten sind in Rechnung gezogen; sonst müßte für Frankreich zu den Ausgaben eine Summe von 17,500 Frcs. oder 20,000 Frcs. per Kilometer (1120 bis 1280 Pfd. St. per Meile) hinzugerechnet werden, welche 5 Proc. Zinsen der Baukosten einer Eisenbahn mit doppelten Schienenwegen repräsentirt. Da aber in Frankreich eine viel größere Gesammtein-

nahme als auf den belgischen Eisenbahnen kaum erwartet werden kann, welche leztere ungefähr 20,000 Frcs per Kilometer beträgt, so absorbirt dieser Posten allein die Gesammteinnahme.

Reservefond zur Erneuerung der Eisenbahnen.

Bisher hat man es gänzlich unterlassen, aus einem Theil des jährlichen Reinertrags der Bahnen einen Reservefond zu bilden, um das zu einer künftigen Erneuerung der Schienen erforderliche Capital zusammenzubringen. Wie lange thun die Schienen gute Dienste? Vielleicht 20 Jahre, und die Kreuzungen und Ausweichungen 10 oder 12 Jahre. Eine doppelte Linie kostet ungefähr 80,060 Frcs. per Kilometer (5120 Pfd. St. per englische Meile). Um dieses Capital herzustellen, schlägt Hr. Jullien vor, jährlich 4000 Frcs. per Kilometer der Bahn (256 Pfd. St. per Meile) zurükzulegen. Hr. Jullien hat hierin Recht, und die Commissäre machten einen großen Fehler, indem sie diesen Punkt bei ihren Berechnungen übersahen. Die Capitalisten, wenn sie vernünftig sind und nicht verwegene Speculationen, sondern sichere Capitalsanlagen zu machen suchen, werden denselben Fehler nicht begehen. [14])

XXIV.

Verbesserungen in der Construction der Wagenachsen, worauf sich Georg Millichap zu Birmingham am 25. Nov. 1844 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Jul. 1845, S. 16.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Den Gegenstand meiner Erfindung bildet die Erzielung größerer Sicherheit, indem ich das Abfliegen der Räder von den Achsen verhüte, wenn dieser Zwek durch die gewöhnlichen Mittel nicht erfüllt werden sollte. Es werden nämlich Schrauben in der Art an den Achsen angebracht daß, wenn die gewöhnlichen Sicherheitsvorkehrungen nicht ausreichen sollten, dennoch die Räder so lange nicht abfliegen können, als der Wagen in Bewegung ist. Die Schrauben sind nämlich rüksichtlich der correspondirenden Schrauben in den Achsenbüchsen so angeordnet, daß die Räder nur durch Zurükdrehung von ihren Achsen losgemacht werden können. Außerdem besteht meine

14) Man vergleiche über diesen Gegenstand die Bemerkungen Ellet's im polytechn. Journal, Bd. XCIV S. 102. A. d. R.

Erfindung in der Anwendung eines verbesserten nachher zu beschreibenden Collet's.

Fig. 42 liefert einen vollständigen Durchschnitt der mit meinen Verbesserungen versehenen Achse und Büchse;

Fig. 43 eine abgesonderte Ansicht der Achse;

Fig. 44 einen Durchschnitt der Achse, welcher die Art zeigt, wie dieselbe mit Oehl versehen wird. a ist die Achse; b die Achsenbüchse, deren Einrichtung von der bisherigen nicht wesentlich abweicht; c eine Schraube, welche an der Achse in einer solchen Richtung angebracht ist, daß wenn auch weiter keine Mittel vorhanden wären, die Achsenbüchse und das Rad zurükzuhalten, dennoch das Rad, so lange es sich vorwärts bewegt, nicht von der Achse ablaufen könnte, indem dasselbe rükwärts gedreht werden muß, um von der Achse abgenommen zu werden. Die Schraube c ist rüksichtlich der Construction der Achsenbüchse so angeordnet, daß sie, so lange die gewöhnlichen Sicherheitsvorkehrungen wirksam bleiben, auf keine Weise in Thätigkeit kommt, und daß dieses erst dann der Fall ist, wenn die übrigen Mittel ihren Dienst nicht thun; in diesem Falle äußert das vorwärts rotirende Rad das Bestreben, die Achsenbüchse auf die Achse zu schrauben; d zeigt die verbesserte Construction des Collets. Im Innern desselben sind zwei Leisten e, e angebracht; die Schraube besizt auf beiden Seiten eine Vertiefung f, so daß das Collet über die Schraube weggeschoben werden kann und die Leisten e desselben in die Rinnen g der Achse treten können.

XXV.

Beschreibung eines Bohrers zum Bohren sehr feiner Löcher in Metall; von Karl Karmarsch.

Aus den Mittheilungen des Gewerbe-Vereins für Hannover, 1845, S. 246.
Mit Abbildungen auf Tab. II.

Beim Bohren der allerfeinsten Löcher entsteht eine Schwierigkeit durch die nothwendige Zartheit des Bohrers, welcher wegen seiner äußerst geringen Dike leicht unter dem angewendeten Druk bricht, auch wenn man sich aller möglichen Vorsicht befleißt. Diesem Uebelstand ist auf eine eben so einfache als gut erdachte Weise abgeholfen bei nachstehendem Werkzeuge, dessen Mittheilung ich dem Hrn. Mechaniker Gumprecht in Hannover verdanke.

Fig. 18 stellt die äußere Ansicht des vollständigen Bohrgeräths dar; Fig. 19 ist der Längendurchschnitt eines Theils desselben; Fig. 20 enthält in einer Reihe alle einzelnen Stüke, woraus es zusammen-

gesezt wird. Alle diese Zeichnungen sind nach dem wirklichen Maaßstabe ausgeführt. A (wovon die Figuren 19 und 20 nur das vorderste Ende darstellen) ist die stählerne Spindel eines gewöhnlichen Rollenbohrers mit der messingenen Rolle a zur Anlegung der Drehbogensaite. Sie enthält einerseits die conische Zuspizung e, womit sie gegen den Schraubstok oder gegen ein Bohrstökchen angestüzt wird; andererseits ein Schraubengewinde b und an diesem Ende zugleich eine vierekige Oeffnung, in welche der Bohrer B mit seinem vierkantigen Zapfen c eingestekt wird.

Auf das Gewinde bei b wird eine messingene Hülse c, c festgeschraubt, welche zu diesem Behuf in der Höhlung ihres Kopfs d die erforderlichen Schraubengänge besizt, übrigens aber ihrer ganzen Länge nach cylindrisch durchbohrt ist. Ein kleines kupfernes oder messingenes Röhrchen D ist in die Durchbohrung von C eingeschoben und gleitet darin leicht, jedoch ohne Schlottern hin und her, so wie es selbst wieder den Bohrer B umschließt, und dessen Biegung verhindert. Zwischen dem Kopfe c des Bohrers und dem Röhrchen D liegt in der Hülse C, C eine von Stahldraht in weiten Schraubengängen gewundene Feder, deren Windungen den Bohrer umgeben, wie Fig. 19 deutlich zeigt. Im völlig ausgedehnten Zustand — d. h. wenn kein Druk auf sie wirkt — hält diese Feder das Röhrchen D so weit vorgeschoben, daß es fast zur Hälfte seiner Länge aus der Hülse C, C hervorragt und der Bohrer B nur mit seiner Spize zu sehen ist. Bei dieser Lage der Bestandtheile gegen einander fängt man das Bohren an. In dem Maaße aber wie der Bohrer tiefer in das Arbeitsstük eindringt, treibt der hiezu angewendete Druk, welchem die Feder E nachgibt, das Röhrchen D mehr und mehr in die Hülse C zurük.

Der hieraus sich ergebende nüzliche Umstand, auf welchen die ganze Construction berechnet ist, besteht darin, daß von dem zarten Bohrer niemals ein Theil frei und ohne Unterstüzung außerhalb der Hülse C liegt; denn stets wird derjenige Theil des Bohrers, welcher nicht im Bohrloch selbst sich befindet, in dessen Nähe durch das ihn eng umschließende Röhrchen D gedekt und gehalten, folglich vor dem Biegen und Abbrechen gesichert.

Es dürfte interessant seyn, hier an ein Paar analoge, jedoch viel rohere und bei feinen Metallbohrern nicht anwendbare Mittel zu erinnern, deren man sich beim Arbeiten mit langen und dünnen Holzbohrern bedient, um die Biegung (das Federn) derselben zu verhindern. Das erste besteht in einem steifen messingenen Rohr, welches man auf den cylindrischen Schaft der mit der Bohrwinde zu gebrauchenden Hohlbohrer schiebt (s. Altmütter's Beschreibung

der Werkzeugsammlung am polytechnischen Institut zu Wien S. 230, und Prechtl's technologische Encyklopädie, Bd. II S. 575). Das zweite Mittel kommt bei den Pfeifenrohrbohrern der Drechsler vor, und ist ein seiner ganzen Länge nach hohles Bohrerheft, aus welchem man den Bohrer nur nach und nach — in dem Maaße, wie eine größere Länge desselben beim Fortschreiten der Arbeit nöthig wird — hervorschiebt (s. Hülße's allgemeine Maschinen-Encyklopädie, Bd. II S. 394).

XXVI.

Verbesserungen in der Fabrication der Besen und Bürsten, worauf sich Thomas Metcalfe, Bürstenmacher zu Pimlico, Grafschaft Middlesex, am 7. Dec. 1844 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts, Jul. 1845, S. 387.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Vorliegende Erfindung besteht erstlich in einer eigenthümlichen Anwendung gewisser vegetabilischer und animalischer elastischer Substanzen bei Haarbesen und Haarbürsten, wodurch man eine steife kehrende Fläche erhält, womit man Schmuz und andere Substanzen entfernen kann, während zugleich durch die Borsten die von den steiferen vegetabilischen und animalischen Substanzen zurükgelassenen kleineren Theilchen fortgetrieben werden. Die für den vorliegenden Zwek vorgeschlagenen Substanzen sind Bast, Rohr, Kokusnußfaser, Fischbein und dergl.

Die Figuren 21, 22 und 23 stellen die Seitenansicht, die Endansicht und den Grundriß eines Besens zum Kehren der Böden dar. Der Bast, das Fischbein oder die sonstige steife Substanz ist an dem vordern Theil des Besens bei a, a angebracht, während die Haare oder Borsten die hintere Hälfte des Besens bilden. Fig. 24 zeigt die Verbesserung in Anwendung auf eine Geländerbürste (bannister brush) und Fig. 25 in Anwendung auf eine Tuchbürste. Zu bemerken ist, daß die erwähnte steifere Substanz in allen Fällen an derjenigen Seite der Bürste oder des Besens zu liegen kommt, welche mit dem zu entfernenden Staub oder Schmuz zuerst in Berührung kommt.

Der zweite Theil der Erfindung besteht in der Verbindung eines Besens mit einem Schaber, was der Patentträger einen Straßenbesen nennt. Fig. 26 stellt dieses Geräth in der Frontansicht, Fig. 27 in der Endansicht dar. a, a ist ein Schabeisen, welches an der Vorder-

seite des Bastes b angebracht und an den hölzernen Theil c, c vermittelst Schraubenbolzen befestigt ist. Diese Schraubenbolzen treten durch das Schabeisen und befestigen dasselbe an die mit Schlizen versehenen Träger d, d, welche an das Holzstük c befestigt sind. Das Schabeisen a, a läßt sich adjustiren, damit der Rand desselben bei erfolgender Abnüzung der Bürste in gleiches Niveau mit derselben gebracht werden könne. Lezteres geschieht, indem man die Muttern e, e losschraubt und die Bolzen in den Schlizen der Träger d höher stellt. Anstatt das Schabeisen adjustirbar zu machen, kann man dasselbe auch befestigen und die schabende Kante mit einer Blechschere abschneiden, um sie mit der Bürste in gleiche Höhe zu bringen.

Der dritte Theil der Erfindung besteht darin, daß man die Borsten einer Zahnbürste so zuschneidet und anordnet, daß ein Theil der Borsten in die Höhlungen oder Räume zwischen den Zähnen tritt, während andere Theile die Oberfläche der Zähne reinigen. Auf diese Weise erhält man eine Zahnbürste, welche dasselbe leistet, wozu man gewöhnlich zwei Bürsten anwendet. Fig. 28 stellt die verbesserte Zahnbürste in der Seiten- und Endansicht dar. Die Mitte a der Bürste besteht aus Borsten oder steifen Haaren und ist unter einem scharfen Winkel zugeschnitten; die Seiten b, b bestehen aus geschmeidigeren Haaren oder feinen Borsten und sind flach und kürzer als der mittlere Theil zugeschnitten. Die Anwendung dieser Bürste gewährt den Vortheil steifer Bürsten, während zugleich die weicheren gegen das Zahnfleisch kommenden Borsten die Zähne bis zu ihrer Wurzel reinigen, ohne das Zahnfleisch zu verlezen.

XXVII.

Verfahren zur Herstellung einer unebenen Fläche auf Holz und anderen Substanzen, worauf sich Henry Walker Wood zu London einer Mittheilung zufolge am 25. Nov. 1840 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts, Jun. 1845, S. 314.

Vorliegende Verbesserung besteht in der Bearbeitung der zu behandelnden Holzfläche mittelst heißer Formen oder Stempel. Man verschafft sich zuerst ein Modell von dem auf der Holzfläche darzustellenden Gegenstande, verfertigt aus dem Modelle eine Matrize und mit Hülfe der leztern eine Form aus hartem Metallguß. Diese Form wird in einem gewöhnlichen Ofen bis zur Rothglühhize erwärmt und in diesem Zustande unter eine Presse gebracht. Das zu behandelnde Holz wird nun auf die glühende Form gelegt, worauf beide stark

zusammengepreßt werden, wobei man der vor sich gehenden Verbrennung eine kurze Zeit einräumt. Dieser Theil der Operation muß sehr rasch vor sich gehen, weil sonst die Ausdehnung der Dämpfe oder Gasarten das Holz zersprengen könnte. Die Presse wird nun schnell in die Höhe gehoben, der Artikel in Wasser getaucht und dann durch Wegschaben oder Wegbürsten der verbrannten Theile sorgfältig gereinigt. Diese Operation wird so lange wiederholt, bis das Dessin auf eine vollkommene Weise auf die Holzfläche übergetragen erscheint. Die Anzahl der nöthigen Pressungen hängt hauptsächlich von der Tiefe des zu entfernenden Stoffes ab. Nicht in allen Fällen ist es nothwendig, den Artikel nach jedesmaligem Pressen in eine Flüssigkeit zu tauchen, sondern es genügt, die verbrannten Theile wegzuschaben und wegzubürsten. Im Allgemeinen aber wird das Eintauchen in kaltes Wasser unmittelbar nach dem Pressen vorgezogen. Wenn die Gegenstände troken sind, so können sie vergoldet, gefirnißt, geölt, bemalt oder auf irgend eine andere ihrem Zwek entsprechende Weise behandelt werden.

XXVIII.

Maschine und Vorrichtungen zum Bedruken gewobener oder gefilzter Teppiche, worauf sich William Wood, Fabrikant in High Holborn, Grafschaft Middlesex, am 7. Decbr. 1844 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts, Sept. 1845, S. 88.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Der Zwek des Patentträgers ist, dergleichen Fabricate mit haarartiger Deke (Pole) mit so viel Druckfarbe zu imprägniren, daß dieselbe fast bis auf das Grundgewebe eindringt, während bei dem gewöhnlichen Drukverfahren nur die Oberfläche gefärbt wird oder wenigstens die Farbe nicht tief in das Fabricat eindringt.

Zu diesem Zwek verschafft man sich eine Reihe von Zellen oder Fächern, welche eine beträchtliche Menge Druckfarbe aufnehmen können; diese Zellen können auf einer ebenen oder gekrümmten Fläche in beliebigen Figuren zur Erzeugung der Muster angebracht werden. Man bringt dann die Vorderseite des Fabricats mit den offenen Theilen der Zellen in Berührung und läßt es in die Zellen tauchen oder eindringen, damit es sich bis auf die gewünschte Tiefe mit Druckfarbe imprägnirt.

Diese Principien lassen sich übrigens auf verschiedene Weise zum Bedruken gewobener oder gefilzter Teppiche anwenden. Man ver-

schafft sich z. B. eine flache Platte (aus Metall), auf der man schmale Metallstreifen nach den Formen des Musters aufrecht, etwa durch Löthen befestigt, so daß sie besondere Zellen oder Behälter für die Drukfarben bilden; die oberen Ränder dieser Streifen müssen alle gleich hoch seyn und eine ebene Fläche bilden.

Fig. 6 zeigt einen Theil einer ebenen Platte A, A, A mit den erhabenen, auf derselben aufgesezten Streifen oder Abtheilungen (aus Metallblech) a, a, a, wodurch die Zellen für die Drukfarben gebildet werden. B, B, B ist eine zusammenhängende Zelle von der erforderlichen Figur, welche z. B. die blaßgrüne Farbe enthält, die ihr durch eine flache Röhre b aus einem Behälter (zur Seite des Druktisches, den man in der Abbildung nicht sieht) zugeführt wird; wenn sich die erste Zelle B, B, B angefüllt hat, fließt die Farbe von derselben durch andere communicirende Röhren b*, b* in correspondirende Zellen B*, welche ähnliche Theile des Musters an anderen Stellen der Platte bilden. Die Zelle C, C, C dient, um eine andere Farbe und einen anderen Theil des Musters zu erzeugen; sie enthält z. B. die dunkelgrüne Farbe, welche auf angegebene Weise durch die Röhre c in sie geleitet wird und von ihr durch die Röhren c*, c* zu anderen Theilen des Musters c* geleitet wird. Die Zelle D, welche z. B. braune Farbe enthalten kann, wird auf ähnliche Weise durch die Röhre d gespeist und diese Farbe wird durch die Röhre d* zur Zelle D* vorwärts geleitet. Die Bodenfarbe, z. B. Hochroth, welche den größten Theil des Fabricats bedeken muß, läßt man über die Oberfläche der Platte A, A, A und über die erwähnten Speiseröhren (wie die Abbildung zeigt) fließen und sie wird auf der Außenseite durch die Randstreifen E, E, E begränzt oder eingeschlossen. Nachdem Alles so vorgerichtet ist, bringt man die Vorderseite des zu bedrukenden Fabricats auf die obere Fläche der Abtheilungen a, a, a auf der Platte A und preßt sie darauf wie beim Letterndruk mittelst einer flachen Tafel (des sogenannten Tiegels); dadurch werden gewisse Theile der Oberfläche des Fabricats in die Zellen gedrükt, welche die Farben enthalten und mit lezteren imprägnirt.

Fig. 7 ist ein Aufriß (zum Theil im Durchschnitt) einer Presse zum Bedruken derartiger Fabricate mittelst einer Platte mit Zellen, wie sie in Fig. 6 abgebildet ist. Das zu bedrukende Fabricat ist um die Walze b gerollt und wird von da unter die Walze c, in horizontaler Richtung, zu den Walzen d geleitet, so daß es mit nach Unten gekehrter Vorderseite über die auf der Tafel der Presse liegende Farbeplatte A, A passirt. Die Tafel oder der Tisch, worauf die Platte A liegt, wird unten durch ein Dampfgehäuse erwärmt, von welchem die Tafel den oberen Theil bildet. Nachdem die Zellen der

Platte A, A mit Farben gefüllt sind, wird derjenige Theil des Fabricats, welcher über die Platte A, A gespannt ist, auf die Oberflächen der Abtheilungen gepreßt und durch Herablassen des Tiegels bewirkt man, daß die zu bedrukenden Theile in die Zellen der Platte tauchen; nachdem so viel Zeit verstrichen ist, daß sie genug Farbe aufgenommen haben, schraubt man den Tiegel wieder in die Höhe und zieht das Tuch vorwärts. Auf seinem Wege zur Aufrollwalze e streicht das Tuch über eine heiße Platte D, um die Farbe einzutroknen. Diese Platte kann z. B. durch eine Flamme von Gasstrahlen erhizt werden, die aus einer Gasröhre E austreten.

Mittelst folgender Abänderung des Apparats lassen sich zahlreiche Farben gleichzeitig auf das Fabricat druken. Fig. 8 zeigt eine Reihe winkeliger Röhren a, b ꝛc., welche so mit einander verbunden sind, daß sie sich Seite an Seite dicht berühren, zu welchem Zwek man sie zusammenlöthet; Fig. 9 ist ein senkrechter Durchschnitt derselben; die oberen Flächen dieser verbundenen Röhren bilden mit einander eine ebene Fläche, der oben beschriebenen Platte entsprechend. Auf lezterer sind wie in obigem Falle Metallstreifen in gekrümmten oder anderen Formen angebracht, welche den Conturen des zu drukenden Musters entsprechen; es entstehen so besondere Zellen oder Behälter für die Farbe, indem die Streifen die Abtheilungen zwischen den Zellen bilden. Die flüssigen Farben kommen diesem Apparat aus Behältern an den Seiten zu, aus denen sie in die Röhren a, b ꝛc. gelangen; sie laufen dann durch enge Oeffnungen aus den horizontalen Röhren in die verschiedenen Abtheilungen. Man muß natürlich besorgt seyn, daß die Farben nicht von einer Abtheilung in eine daran befindliche überfließen, weil man sonst keine scharf begränzten Muster erhielte; dieser Fehler läßt sich dadurch vermeiden, daß man die Oberfläche der Farbe im seitlichen Behälter auf demselben Niveau wie in den Abtheilungen erhält. Wie man aus Fig. 8 ersieht, ist die Oberfläche durch Metallstreifen in Zellen A, A, B, B getheilt; wir brauchen bloß zu bemerken daß, nachdem der seitliche Trog A* z. B. mit einer rothen Farbe gespeist ist, dieselbe durch die communicirenden Röhren a, a, a in die verschiedenen Zellen oder Abtheilungen für die rothe Flüssigkeit laufen wird; auf dieselbe Weise werden die Zellen B, B z. B. mit einer grauen Farbe aus dem seitlichen Trog B* durch die Röhren b, b, b gespeist und so fort; alle Röhren haben enge Oeffnungen, durch welche die Flüssigkeit zu den verschiedenen Abtheilungen hinauf lauft.

Eine andere Methode Zellen für die flüssigen Farben zu construiren, besteht darin, daß man hohle Röhrchen beiläufig von der Größe und Gestalt der Drukerlettern zu Figuren nach Art der Schrift-

ſezer verbindet: man wendet hohle Typen an, um die Zellen zu bilden und maſſive Typen für die weißen Stellen des Muſters. Nachdem dieſe Typen zu der gewünſchten Figur zuſammengeſezt worden ſind, kann man ſie über einem die Farbe enthaltenden Trog anbringen und nachdem das Tuch auf die Typen gelegt worden iſt, die Flüſſigkeit durch die hohlen Typen hinauf in das Fabricat treiben.

Eine andere zwekmäßige Art dieſe hohlen Typen anzuwenden, zeigen Fig. 10 und 11. Fig. 10 iſt eine horizontale Anſicht einer ſolchen Typenform für ein Carreaumuſter; die Typen ſind mit einem Rahmen umgeben, der ſie feſt zuſammenhält. Die ſchraffirten Viereke repräſentiren die hohlen Typen, durch welche hinab die Farbe an das Tuch gelangt und die anderen Theile ſind die maſſiven oder weißen. Fig. 11 iſt ein ſenkrechter Durchſchnitt der Vorrichtung. Der Rahmen A, A, A iſt eine Büchſe, in deren Oeffnung die Typen eingeſezt und befeſtigt ſind. In dieſer Büchſe iſt ein Gefäß B angebracht, welches die Farbe in halbflüſſigem Zuſtand enthält; die Seiten dieſes Gefäßes beſtehen aus einem biegſamen Material. Nachdem die Typenform auf das zu bedrukende Fabricat gerade ſo aufgeſezt worden iſt, wie ſonſt die hölzernen Drukformen, drükt man den beweglichen Obertheil des Gefäßes B ſchwach hinab, um ein wenig Farbe durch die hohlen Typen auf das Fabricat zu treiben.

Eine andere Art dieſe hohlen Typen zum Druken anzuwenden, zeigt Fig. 12. Dieſelbe beſteht aus einer hohlen Walze A, die mit kleinen Löchern durchbohrt iſt, in welche die dünneren Typenenden eingeſezt werden; die ganze Peripherie der Walze iſt nämlich mit Typen bedekt, welche den Halbmeſſern entſprechend eingeſezt ſind. Dem Muſter gemäß ſind die hohlen Typen an gewiſſen Theilen der Walze eingeſezt und nachdem das Innere derſelben mit Farbe beſchikt worden iſt, wird das unter den hohlen Typen hinziehende Tuch bedrukt werden. Da die Farbe von ſolcher Conſiſtenz iſt, daß ſie nur die hohlen Typen anfüllen, aber nicht leicht durch ſie fließen kann ſo leitet man Dampf von ſchwachem Druk durch die Achſe der Walze damit er die Kammer oder den Canal B (welcher ſich durch die ganze Länge der Walze erſtrekt) anfüllt; der Druk des Dampfs treibt die Farbe durch die hohlen Typen, welche mit dem darunter befindlichen Tuch in Berührung ſind.

Fig. 13 iſt der ſenkrechte Durchſchnitt eines Apparats, um gewobene und gefilzte Fabricate mittelſt einer rotirenden Walze mit erhabenem Muſter zu bedruken; a, a iſt die Drukwalze und b eine Walze, welche ſich im Farbtrog c dreht, um Farbe aufzunehmen und auf die Oberfläche der Drukwalze aufzutragen. Die erhabenen Theile der Muſter auf dieſer Walze ſind durchbohrt, wie man bei d, d, d.

sieht, und wenn das Muster mit Farbe von der Walze b beschikt und durch die Umdrehung der Walze a unter den Dampfcanal e (ähnlich dem in Fig. 12 beschriebenen) gekommen ist, so wird der Dampf in die Durchlöcherungen dringen und die Farbe auf das Fabricat hinaustreiben, während zugleich der Druk der Walze auf das Fabricat bewirkt, daß die Farbe auf den massiven Theilen des Musters weggenommen wird. Uebrigens kann man die Durchlöcherungen auch mit Wollentuch oder sonstigem poröſem Material überziehen.

XXIX.

Fabricationsmethode des Zinkdrahts und Anwendung des lezteren zu verschiedenen nüzlichen Zweken, worauf sich William Newton, Civilingenieur und Patentagent zu London, einer Mittheilung zufolge am 10. Jul. 1844 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts, Jun. 1845, S. 311.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Die Fabrication des Drahts aus Zink nach der Methode, welche den Gegenstand des vorliegenden Patents bildet, geht auf folgende Weise vor sich. Eine Zinkplatte von ungefähr derselben Dike, welche der zu erzeugende Draht erhalten soll, wird vermittelst gewöhnlicher Blechscheren oder sonstiger Schneidapparate oder mit Hülfe rotirender Messer, in Streifen zerschnitten. Diese Streifen zerschneidet man wieder in Streifen, deren Breite der Dike der Metallplatte gleichkommt, so daß man Stangen von quadratischem Querschnitt erhält, welche zugerundet werden, indem man sie zwischen Walzen mit geeigneten Einschnitten und dann durch das Zieheisen gehen läßt. Die Zinkstreifen können übrigens auch direct mittelst des Zieheisens gestrekt werden, ohne das Walzwerk zu passiren. Der Erfinder vollbringt diese Operationen ohne Anwendung der Wärme. Soll Draht von bedeutender Länge erzeugt werden, so wendet man die nachher zu beschreibenden rotirenden Messer an.

Fig. 14 stellt einen Grundriß und Fig. 15 einen Seitenaufriß der Maschine dar, welche den Zink in lange Streifen zerschneidet. Fig. 16 ist ein Querschnitt durch Fig. 14, nach der Linie A B. a, a ist das gußeiserne Gestell; b und b′ sind zwei eiserne Wellen; c, c′ zwei an den Wellen c, c′ befestigte stählerne Scheiben oder Messer; d eine eiserne Schraube.

Die Wellen b, b′ sind in dem Gestell parallel zu einander gelagert und durch Stirnräder e, e von gleichem Durchmesser mit einander verbunden. Die Welle b trägt an dem einen Ende die feste

und lose Rolle f und f' und an dem andern Ende die Stahlscheibe c. Eine andere Stahlscheibe c' sizt auf ähnliche Weise an der Welle b'. Leztere trägt ein zweites Stirnrad i, welches vermittelst des Rades j, der Zwischenwelle g und der Räder n und n' die Schraube d in Bewegung sezt. h ist eine Mutter oder Führung, die auf dem Tisch k des Gestells gleitet und der zu zerschneidenden Zinkplatte als Führung dient; sie besizt oben einen runden Knopf, welcher in ein in die Mitte der Zinkplatte gebohrtes Loch tritt.

Die Wirkungsweise der Maschine ist nun folgende. Angenommen die Welle b sey durch die Treibrolle in Bewegung gesezt worden, so wird die Welle b' veranlaßt sich in entgegengesezter Richtung zu drehen, und demnach werden auch die Messer c und c' in entgegengesezten Richtungen rotiren. Die Schraube d wird sich daher auch um ihre Achse drehen und dadurch die Führung h veranlassen die Metallplatte den Messern entgegenzuführen und zwar mit einer von der beabsichtigten Breite des Metallstreifens abhängenden Geschwindigkeit. Die Messer aber drehen, während sie einen Streifen abschneiden, die horizontale Metallplatte um ihren Mittelpunkt. Der abgeschnittene Zinkstreifen wird um eine zur Seite der Maschine angeordnete conische Trommel m aufgewikelt. Die Trommel m erhält ihre Bewegung durch eine kleine Kette, welche um ein an der Welle b' befindliches Stirnrad l und vonda um ein anderes lose an der Trommelachse sizendes Stirnrad o läuft. Das leztere nimmt die Trommel durch Friction mit, eine Anordnung, welche nothwendig ist, um zu verhüten, daß der Zinkdraht in Folge eines durch zufällige Geschwindigkeitsänderung veranlaßten plözlichen Zugs reiße. Die Breite der Streifen läßt sich durch Auswechselung der Getriebe n, n' und der Schraube d abändern.

Die Führung b besteht aus zwei Theilen, um sie leicht und mit Zeitersparniß von der Schraube d abnehmen zu können, wenn sie um irgend einen Abstand von den Messern entfernt werden soll. Um die Geschwindigkeit der Schraube bei abnehmendem Durchmesser des Zinkblatts zu verändern, ohne einen Theil des Mechanismus außer Eingriff bringen zu müssen, kann man anstatt der Räder n, n' zwei Kegel mit Treibriemen anwenden.

Zinkdraht läßt sich auch herstellen, indem man die vorher gegossenen Zinkstangen in heißem Zustand durch ein Walzwerk gehen, dann abkühlen läßt und endlich kalt durch das Zieheisen zieht.

Zinkdraht läßt sich wie anderer Draht zur Fabrication von Metallgeweben, Gitterwerk u. s. w. anwenden. Er ist außerdem anwendbar zur Verfertigung von Haken und Schlingen, zum Verschluß von Flaschen, welche mousirende Flüssigkeiten enthalten; mit

Papier oder einem andern geeigneten Stoff überzogen, kann er von Puzhändlern oder Verfertigern künstlicher Blumen gebraucht werden.

XXX.

Ueber die Lagerung der Drähte bei der elektrischen Telegraphie.

Die Leitung jener Drähte durch die Luft über hölzerne oder steinerne Ständer ist allerdings die einfachste und wohlfeilste; Hr. Jacobi meint jedoch davon, sie sey weder ein wissenschaftlicher noch technischer Fortschritt.[15]) Und wo wäre sie auch bei großer Ausdehnung anwendbar? nur da, wo die Aufsicht bereits vorhanden, bei Eisenbahnen. Dennoch wird auch da die Erfahrung der Zeit das Endurtheil zu fällen haben. Es dürfte demnach über weiteres noch nachzudenken vorerst nicht überflüssig seyn; und dieß kann nur — im Gegensaz zu voriger überirdischer — die unterirdische Leitung betreffen, also lediglich Röhren.

Wheatstone's gußeiserne und Jacobi's gläserne Röhren sind Gedanken, welche keine Anwendung gestatten, und gebohrte marmorne werden zu theuer ausfallen; es bleiben also nur noch übrig Röhren aus Thon und Holz.

1) Gebrannte thönerne, etwa 3zöllige Röhren mit zwei Durchgängen, oder 2½" mit einem Durchgang (diese mit eisenfreier Glasur und eingesezetem Stege), mit dergleichen Prüfungsbehältern auf abgemessenen und bezeichneten Distanzpunkten, alles an den Verbindungsstellen wasserdicht verkittet, die Dekel der Prüfungsbehälter aber so, daß sie die Abnahme ohne Beschädigung gestatten, deuten sich als die zuverlässigsten an, und zugleich auch als die annehmbarsten; denn neben der etwaigen Kostspieligkeit geht die verwohlfeilernde Dauer her und verspricht die beste Wirkung. Doch mögen sie freilich für Rußland theurer ausfallen als für Deutschland und seine Westnachbarn.

2) Ob dergleichen vierseitige Canäle aus Holz, welches nach der Methode von Schulz[16]) zubereitet worden, etwa wohlfeiler und doch genügend zuverlässig seyen? darüber ist nur der Versuch im Stande den Entscheid zu gewähren.

---

15) Bull. de la classe physico-mathematique de l'Acad. imp. de St. Petersbourg T. IV, Nr. 8.

16) J. A. Schulz, Civilingenieur in Dresden: „Neues, wohlfeiles und bewährtes Verfahren das Holz zu conserviren, dasselbe auch gegen Fäulniß, Schwamm und Wurmstich zu schüzen ꝛc." Weimar 1844.

Schließlich sey noch erinnert, daß Hr. Jacobi (a. a. O.) den fraglichen Gegenstand als den schwierigsten und wichtigsten Theil der elektrischen Telegraphie bezeichnet.

Ph. Braun, Lieutenant zu Marburg.

XXXI.

Galvanisches Tropfbad, von David Middleton.

Aus dem Mechanics' Magazine, Jun. 1845, S. 412.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Fig. 29 stellt diesen Apparat in vollständigem Zustand dar, wie derselbe sich zur Anlegung an die Hand, das Knie oder einen andern Theil des Körpers eignet. Fig. 30 zeigt den Apparat mit den nöthigen Zugaben, wenn er an den Kopf angelegt werden soll. Fig. 31 ist ein Verticaldurchschnitt von Fig. 29, und Fig. 32 ein solcher des unteren Theils von Fig. 30.

A, B sind zwei conische Zinkgefäße, wovon das eine in umgekehrter Lage in das andere eingefügt ist. Die Basis des äußeren Conus A ist siebartig durchlöchert, der innere Conus dagegen hat nur 2—3 Löcher a, b und c, welche zwischen ihm und dem äußeren Conus eine Communication herstellen. D ist eine Oeffnung in der Spize des äußeren Conus, welche beiden Kegeln als Luftloch dient. Wenn der Apparat in einen Wasserbehälter getaucht und die Mündung D offen gelassen wird, so steigt das Wasser innerhalb der conischen Gefäße bis zur Höhe des Wassers außerhalb derselben; wenn man alsdann diese Mündung verschließt, und den Apparat heraushebt, so hebt man mit demselben eine Quantität Wasser in die Höhe, welche bei Wiederöffnung der Mündung D in Gestalt eines Regens herausströmt.

Soll der Apparat an den Kopf angelegt werden, so schraubt man eine von der Hand bis zum oberen Theil des Rükens reichende biegsame Röhre, welche zum Behuf des Oeffnens und Schließens an ihrem Ende mit einem Hahn versehen ist, wie Fig. 30 zeigt, in die Mündung D. In diesem Fall befestigt man auch eine Hülfskammer E an den Boden des Badapparats, welche das auf den Kopf geströmte Wasser aufnimmt, und von der das leztere durch eine Abflußröhre F abgelassen werden kann, so daß der übrige Körper nicht naß wird. An die kegelförmigen Zinkgefäße sind kupferne Bänder G befestigt, durch die ein vollständiger galvanischer Kreislauf hergestellt wird.

XXXII.

Ueber die Verminderung des specifischen Gewichts, welche die Porzellanmasse beim Brennen ungeachtet des Schwindens erleidet; von G. Rose.

Aus Poggendorf's Annalen der Physik und Chemie, 1845, Nr. 9.

Al. Brongniart macht uns in seinem wichtigen Werke über Thonwaarenfabrication [17]) mit der Thatsache bekannt, daß die Porzellanmasse im schwach gebrannten ungahren Zustand ein höheres specifisches Gewicht habe, als im stark gebrannten gahren Zustand; eine Thatsache, die, ehe man weiter darüber nachdenkt, auffallen kann, da die Porzellanmasse bekanntlich beim Brennen im Gutofen schwindet, d. h. einen kleineren Raum einnimmt, und also nach dem Brennen ein höheres specifisches Gewicht haben sollte als vorher. Ich lasse, ehe ich meine Bemerkungen darüber mittheile, die betreffende Stelle in einer wörtlichen Uebersezung folgen, sie steht Theil I S. 282.

Nachdem der Verfasser gezeigt hat, daß wir noch keine genügenden Bestimmungen über das specifische Gewicht der verschiedenen Arten von Thonwaaren besizen, fährt er fort:

„Ich glaubte also diese Lüke ausfüllen und durch die vollkommensten und genauesten Methoden die specifischen Gewichte einer großen Menge von Thonwaarenmassen in den verschiedenen Graden des Brennens bestimmen zu müssen. Dazu war eine lange Reihe von Versuchen nöthig, und ich bat daher Hrn. A. Laurent, meinen Gehülfen für physikalische und chemische Untersuchungen im Laboratorium der Porzellanfabrik zu Sèvres, das specifische Gewicht von verschiedenen Arten Thonwaaren in den verschiedenen Zuständen der Gahre zu nehmen. [18])

Wir gelangten zu Resultaten, die ganz unerwartet, und den Vorstellungen, welche man gewöhnlich von den Verschiedenheiten des specifischen Gewichts der verschiedenen Arten von Thonwaaren hat, völlig entgegengesezt waren — Vorstellungen welche ich für so begründet hielt, daß ich daraus mit dem größten Theil der Physiker, wenn nicht mit allen, Folgerungen zog, die durch die Erfahrung gänzlich widerlegt wurden.

17) Traité des arts céramiques ou des poteries. Paris 1844.

18) Die Resultate dieser Untersuchungen sind von Hrn. Brongniart in einer besonderen Tabelle (Nr. VIII) zusammengestellt.

In der That sieht man bei dem Ueberblik der Tafel Nr. VIII zuerst, welcher bedeutende Unterschied in dem specifischen Gewicht einer und derselben Thonmasse stattfindet, wenn man dasselbe an Stüken, oder an dem Pulver der Thonmasse untersucht, dann aber und dieß ist die merkwürdigste Thatsache, daß das specifische Gewicht, anstatt von der weichsten wenig gebrannten Thonmasse zu der stark und hart gebrannten zuzunehmen, vielmehr abnimmt, so daß die weichen Ziegelsteine von Sarcelles bei Paris, die Steingutmasse und das grobe Töpfergut der Vorstadt St. Antoine bei Paris eine viel beträchtlichere Dichtigkeit haben, als die so harte, dichte (serrée) und so stark gebrannte Masse der Feldspath-Porzellane (porcelaines dures).

Diese Thatsache schien mir so paradox, daß ungeachtet des Zutrauens, welches ich in die so genaue und geschikte Art zu operiren des Hrn. Laurent und in Versuche sezen mußte, die in meinem Laboratorium in Sèvres, und größtentheils unter meinen Augen angestellt waren, ich sie doch nach einem Zwischenraum von mehreren Jahren durch den geschikten Hrn. Malaguti und endlich auch ganz neuerlich durch Hrn. Salvétat wiederholen ließ. Aus diesen Versuchen, die unter ganz besonders günstigen und vielleicht einzigen Umständen ausgeführt waren, ergibt sich, daß das Feldspath-Porzellan, je mehr es gebrannt wird, sich zusammenzieht, und an Volumen um wenigstens ein Zehntheil abnimmt, auch in seinem specifischen Gewicht in einem höchst auffallenden Maaße abnimmt. Man sieht, daß dieß in dem Verhältniß von 2,619 zu 2,242 geschieht, indem es halbgebrannt durch ein Gewicht von 2,440 hindurchgeht. Also wenn die Masse nur verglüht ist, d. h. wenn sie 10 Stunden lang einer Hize, höher als die Hize des schmelzenden Silbers ausgesezt gewesen, wenn sie noch porös ist und an der Zunge hängt, hat sie, pulverisirt, ein specifisches Gewicht von 2,619; wenn sie im Gutofen halbgahr gebrannt wird, so daß die Glasur zwar zusammensintert, aber nur erst anklebend ist, wird ihr specifisches Gewicht auf 2,440 reducirt, und wenn sie endlich vollkommen gebrannt ist, ist dieß Gewicht auf 2,242 herabgesunken, und dennoch hat sich die Masse in linearer Ausdehnung um 10 Proc. zusammengezogen.

Ich will nicht versuchen diese Thatsache zu erklären, dazu ist hier nicht der Ort. Ich begnüge mich hier zu sagen, daß man sie als gewiß annehmen kann, einmal weil die Versuche mit aller möglicher Sorgfalt und Genauigkeit angestellt sind, und dann weil sie sich dem Gesez der Veränderung des specifischen Gewichts in den

Thonmassen anschließt, nach welchem das specifische Gewicht dieser Massen im umgekehrten Verhältniß zu dem Grad des Brennens steht, oder was dasselbe sagen will, daß die Dichtigkeit des Pulvers dieser Massen um so geringer ist, je mehr die Masse gebrannt ist."

Hr. Brongniart bemerkt noch in einer Note, daß man die Aenderung im specifischen Gewicht nicht einer etwanigen Entweichung von Wasser oder von einem andern Körper zuzuschreiben habe, da sehr genaue Versuche ihn überzeugt hatten, daß verglühtes Porzellan beim Brennen im Gutofen nichts von seinem Gewicht verliere.

Ungeachtet die angegebenen Thatsachen als hinreichend bestätigt angenommen werden konnten, so wollte ich mich doch, ehe ich weitere Schlüsse darauf baute, gern selbst von der Richtigkeit derselben überzeugen, was mir um so leichter wurde, als ich durch die Güte des Directors der hiesigen königlichen Porzellanfabrik, Hrn. Geheimen Oberbergrath Frick, der sich selbst für diese Versuche sehr interessirte, nicht allein mit dem dazu nöthigen Material versehen wurde, sondern auch die Gelegenheit erhielt, in einem der Gutöfen der Porzellanfabrik die nöthigen Schmelzungen und Glühungen vorzunehmen. Ich erhielt so von Hrn. Frick 9 verschiedene Proben Porzellan, von denen die Probe Nr. 1 nur verglüht, Nr. 9 bis zum Erkalten im Gutofen gelassen, die übrigen aber nur resp. 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 Stunden im Gutfeuer geblieben waren.

Die Proben Nr. 1 bis 4 waren weich, leicht zerbrechbar und an der Zunge hängend, die ersteren von ihnen im größeren, die lezteren im geringeren Grade; die Probe Nr. 5 haftete nicht mehr an der Zunge, und hatte schon ziemlich dieselbe Härte, wie alle folgenden, sie war aber im Bruche noch matt; eben so verhielt sich auch Nr. 6; dagegen 7 und 8 schon in allen Eigenschaften mit Nr. 9 übereinkamen. Bei allen diesen Proben waren aber im Bruche mit bloßen Augen mehr oder weniger häufige Poren wahrzunehmen, so daß es nöthig war, um für die Bestimmung des specifischen Gewichts ein constantes Resultat zu erhalten, die Proben vorher zu pulvern.

Ich fand auf diese Weise das specifische Gewicht der verglühten Porzellanmasse = 2,613
von Nr. 3 = 2,589
— Nr. 4 = 2,566
— Nr. 9 = 2,452.

Die Proben Nr. 5 bis 9, die nicht mehr an der Zunge hafteten, wurden auch in Stüken gewogen, und auf diese Weise das specifische Gewicht gefunden:

von Nr. 5	= 2,310
— Nr. 6	= 2,374
— Nr. 7	= 2,347
— Nr. 8	= 2,334
— Nr. 9	= 2,345. [19])

Hieraus ersieht man, daß die verglühte Berliner Porzellanmasse dasselbe specifische Gewicht hat, als die von Sèvres, denn die Zahlen 2,613 und 2,619 sind so wenig verschieden, daß man den Unterschied wohl unberüksichtigt lassen kann; daß aber das gahr gebrannte Berliner Porzellan noch schwerer ist als das von Sèvres, und zwar in dem Verhältniß von 2,452 : 2,242. Es ist aber vielleicht dieser Unterschied weniger auffallend als die obige Uebereinstimmung, da die Berliner und Sèvres-Porzellanmassen nicht allein in ihrer Zusammensezung sehr verschieden sind, sondern auch die Temperatur in dem Gutofen der Berliner Porzellanfabrik in dem Maaße höher ist, als in dem der Sèvres-Porzellanfabrik, daß das Sèvres-Porzellan in dem Berliner Gutofen zusammensinkt. Indessen kann die Ursache des hohen specifischen Gewichts des Berliner Porzellans in Vergleich mit dem des Sèvres-Porzellans nicht auf einem Irrthum beruhen, da, obgleich ich den Versuch nicht wiederholt habe, der Versuch mit dem ganzen Stüke ein specifisches Gewicht von 2,345 geliefert hat, das zwar wegen der eingeschlossenen Poren des Stüks geringer als das des Pulvers, aber immer noch viel höher ist, als das des Sèvres-Porzellans. [20])

Wenn aber auch die Versuche mit dem Berliner Porzellan nicht ganz gleiche Resultate gegeben haben, als mit dem Sèvres-Porzellan, so haben sie doch das Resultat vollkommen bestätigt, daß das gahr gebrannte Porzellan ein geringeres specifisches Gewicht hat, als das ungebrannte.

Um nun über die Ursache dieser Erscheinung Aufschluß zu er-

---

19) Die Methode, deren ich mich hierbei bediente, war dieselbe, welche ich bei der Untersuchung des specifischen Gewichts des pulverförmigen Kalkspaths und Aragonits (Poggendorff's Annal. Bd. 42, S. 355) angewandt habe, indem ich das fein zerriebene und mit Wasser gekochte Porzellan zuerst unter Wasser wog und dann abdampfte, und nun erst das absolute Gewicht bestimmte. Ich habe hier nur die Aenderung gemacht, daß ich die Wägung nicht in einem Glasköfbchen, sondern in einem Platingefäß vornahm, wie sich dessen schon Heinrich Rose bei seinen Wägungen bedient hatte, was den Vorzug gewährt, daß das Platin beim Abdampfen nicht angegriffen wird, während dieß bei einem Glasgefäß stets der Fall ist. Das Zerkleinern des hart gebrannten Porzellans vor dem Zerreiben im Achatmörser geschah in einem Stahlmörser.

20) Der Unterschied in dem specifischen Gewicht der übrigen Proben, die in Stüken gewogen sind, rührt offenbar auch von diesen Poren her, die in den verschiedenen Stüken leicht in verschiedener Menge sich finden können, und würde gewiß, wenn die Proben in Pulverform gewogen wären, fortgefallen seyn.

halten, war es nöthig mit Bestimmtheit zu wissen, ob während des Brennens keine Aenderung in der chemischen Zusammensezung des Porzellans vor sich ging. Brongniart läugnet dieß zwar bestimmt, allein ich glaubte die Sache doch noch einmal untersuchen zu müssen, da Abich öfter von einer möglichen Verflüchtigung von Alkali spricht, die stattfinde, wenn man alkalihaltige Silicate mit kohlensaurem Baryt im Seftström'schen Ofen einige Zeit im Fluß erhält, oder wenn sich Obsidian durch Umschmelzung in Bimsstein umändere. Ich stellte deßhalb zuerst einen Versuch mit dem einen Gemengtheil des Porzellans, dem Feldspath an, da dessen Zusammensezung genau gekannt ist. 17,0045 Gramme Adular vom St. Gotthard wurden in einem Platintiegel in dem Gutofen der königlichen Porzellanfabrik geschmolzen. Der Adular war hiedurch in ein weißes Glas umgeändert, das, wie dieß bei allen Varietäten des Feldspaths der Fall ist, voller kleiner Blasen war. Sein Gewicht betrug nun 16,9950 Gramme; es hatte also verloren 0,0095 Gramme oder 0,056 Proc. — ein Verlust, der so unbedeutend ist, daß er wohl übersehen werden kann.

Einen andern Versuch mit dem Porzellan selbst stellte zu gleicher Zeit Hr. Frick an. Eine kleine Platte von verglühter Porzellanmasse wurde im Gutofen gebrannt. Sie wog vor dem Brennen 240 Gran, und hatte nach dem Brennen nur den unbedeutenden Verlust von $^1/_{16}$ Gran erlitten.

Es war also auch durch diese Versuche dargethan, daß die Aenderung des specifischen Gewichts, die das Porzellan durch das Brennen erleidet, von einer Aenderung in der chemischen Zusammensezung nicht herrühren könne, und es lag nun nahe, sie ganz oder zum Theil in der Aenderung des Aggregatzustandes zu suchen, indem die Porzellanmasse beim Brennen in den glasigen Zustand übergeht, und es bekannt ist, daß viele krystallisirte Körper, wenn sie geschmolzen werden und beim Erkalten ein Glas bilden, ein geringeres specifisches Gewicht erhalten, wenn sich auch sonst ihre chemische Zusammensezung ganz gleich bleibt. Um zu untersuchen, ob jene Aenderung überhaupt oder nur allein diesem Umstand zuzuschreiben sey, mußte zuerst das specifische Gewicht der Gemengtheile der Porzellanmasse vor und nach dem Schmelzen untersucht werden.

Die Masse des Berliner Porzellans besteht nur aus einem Gemenge von Porzellanerde und Feldspath, die beide vorher für sich allein geschlämmt werden. Nach den Mittheilungen von Hrn. Frick werden hiebei auf 198 Pfd. Porzellanerde, welche 7,2 Proc. Wasser enthält, 58 Pfd. Feldspath, d. h. auf 76,01 Proc. wasserfreier Porzellanerde 23,99 Proc. Feldspath genommen. Quarz und andere

Zusäze finden nicht statt, da die Porzellanerde aus den Gruben von Morl bei Halle bezogen wird, also aus zerseztem Porphyr besteht, und deßhalb auch im geschlämmten Zustand viel mehr eingemengten Quarz enthält, als die Porzellanerde, die sich aus verwittertem Granit bildet, wie z. B. die von Aue bei Schneeberg in Sachsen.[21]) Der Feldspath ist sogenannter gemeiner Feldspath aus dem Granit der Gegend von Hirschberg in Schlesien.

Ich untersuchte zuerst das specifische Gewicht des Glases, in welches der oben erwähnte Adular vom Gotthard beim Schmelzen im Gutofen übergegangen war. Da es ganz mit Blasen erfüllt war, so mußte es zu diesem Versuche auch gepulvert werden; sein specifisches Gewicht betrug aber in diesem Zustand 2,387; im krystallisirten Zustand beträgt es dagegen, nach Abich, 2,5756.[22])

Ein ähnliches Resultat gab auch der geschlämmte Feldspath, wie er auf der hiesigen Fabrik benuzt wird, so wie auch, nach Abich's Versuchen, der glasige Feldspath.

Das specifische Gewicht des ersteren fand ich 2,592, und nachdem er in dem Gutofen zu Glas geschmolzen war, 2,384.

Das specifische Gewicht des krystallisirten glasigen Feldspaths von Ischia beträgt, nach Abich, 2,5972, zu Glas geschmolzen 2,4008.

Bei allen diesen Abänderungen des Feldspaths findet also durch die Schmelzung eine Verminderung im specifischen Gewicht von ungefähr $^1/_{13}$ statt.

Mit der Porzellanerde, dem andern Gemengtheil, geht, wenigstens in der Hize, die der Gutofen der Porzellanfabrik darbietet, keine solche Veränderung wie mit dem Feldspath vor; die Porzellanerde ist in diesem Hizgrad unschmelzbar, sie backt darin wohl etwas zusammen, läßt sich aber auch nach dem Brennen mit Leichtigkeit zerdrüken und zerreiben. Ihr specifisches Gewicht fand ich indessen nun ebenfalls etwas geringer, als wenn sie nur kurze Zeit über der Spirituslampe geglüht war. Die auf der hiesigen Fabrik geschlämmte und nachher getroknete Porzellanerde verlor, im Wasserbad getroknet, 0,85 Proc., und als sie darauf zweimal 10 Minuten lang über der Spirituslampe mit doppeltem Luftzug stark erhizt wurde, 8,55 Proc. Das specifische Gewicht dieser nur so weit erhizten Porzellanerde betrug aber 2,633, das Gewicht der in dem Gutofen geglühten Porzellanerde dagegen nur 2,562, und als der Versuch mit derselben Menge noch einmal wiederholt wurde, 2,564.

21) Vergl. hierüber Mitscherlich's Lehrbuch der Chemie, 2. Aufl. Th. 2 S. 215, und den Anhang zu Ende der Abhandlung.

22) Vergl. a. a. O. die Tabelle zu S. 7.

Ich muß es dahin gestellt seyn lassen, was der Grund dieses Verhaltens der Porzellanerde sey, ob er wirklich in einer allotropischen oder chemischen Veränderung besteht, die in der Masse beim Brennen vorgeht,[23]) oder ob er vielleicht darin liegt, daß die schwach gebrannte Porzellanerde, wie der schwach gebrannte Gyps beim Wiegen im Wasser, Wasser bindet, oder wie die pulverförmige Kohle Gasarten, Wasser verdichtet, und dadurch das Resultat der Wägung unrichtig macht; so viel ergibt sich, daß wenigstens ein Gemengtheil des Porzellans nach dem Schmelzen ein geringeres specifisches Gewicht erhält.

Man kann nun zwei Ansichten aufstellen, wie man sich das Porzellan zu denken habe. Dasselbe ist entweder auch im gebrannten Zustand ein Gemenge, also ein Feldspathglas, worin die Porzellanerde als solche enthalten ist, oder die beiden Gemengtheile sind ganz oder zum Theil chemisch mit einander verbunden. Für die erstere Ansicht spricht gewissermaßen die geringe Durchsichtigkeit des Porzellans, so wie auch sein Ansehen unter dem Mikroskop nach den Zeichnungen, die Ehrenberg davon geliefert hat.[24]) In diesem Fall müßte aber das specifische Gewicht des Porzellans, wenn man es aus den specifischen Gewichten der Gemengtheile (Feldspath = 2,384, Porzellanerde = 2,563) und der bekannten Zusammensezung berechnet, mit dem gefundenen specifischen Gewichte übereinkommen, was aber nicht der Fall ist, denn man erhält auf diese Weise die Zahl 2,518 statt 2,452,[25]) also eine größere Zahl als der Versuch ergeben hat.

---

23) Die Plasticität verliert die Porzellanerde schon beim Glühen über der Spirituslampe.

24) Poggendorff's Annalen, Bd. 39 S. 106.

25) Bezeichnet man mit s, s', s'' das specifische Gewicht, und mit x, x', x'' das absolute Gewicht der Gemengtheile und der Verbindung, so ist:

$$\frac{x''}{s''} = \frac{x}{s} + \frac{x'}{s'}, \text{ also } s'' = \frac{x'' \cdot s \cdot s'}{x s' + x' s},$$

wonach die obige Zahl berechnet ist. Berechnet man das specifische Gewicht der schwach geglühten Porzellanerde nach dem specifischen Gewicht des Feldspaths (2,592) und des nur verglühten Porzellans (2,613), so erhält man, nicht sehr verschieden von dem Versuch, 2,620 statt 2,633; berechnet man indessen die Zusammensezung der Porzellanmasse nach dem specifischen Gewicht derselben und nach dem der Gemengtheile, so erhält man etwas über 48 Proc. Feldspath statt 24, daher die Bestimmung des specifischen Gewichts der schwach geglühten Porzellanerde doch nicht richtig zu seyn scheint. Man sieht aber zugleich, wie klein die Abweichungen im specifischen Gewicht zu seyn brauchen, um schon eine große Aenderung in der chemischen Zusammensezung zu verursachen, und wie mißlich es ist, dergleichen Schlüsse zu machen, zumal hier, wo man es mit Materialien zu thun hat, die im Großen gereinigt und gemengt werden. Dennoch ist aber bei dem gahr gebrannten Porzellan der Unterschied in dem berechneten und gefundenen specifischen Gewicht zu groß, um ihn bloß aus Fehlern in den der Rechnung zu Grunde liegenden Zahlen erklären zu können.

Wahrscheinlich wirken also doch bei dem Brennen der Porzellanmasse die beiden Gemengtheile ganz oder zum Theil (denn die Porzellanerde von Morl ist ja selbst noch ein Gemenge) chemisch auf einander, und dehnen sich dabei aus, da ja öfter die chemische Verbindung ein geringeres specifisches Gewicht hat, als sich aus den Bestandtheilen folgern läßt. Diese Ausdehnung, wenn sie in der That stattfindet, kommt noch zu der hinzu, die der glasartige Zustand für sich allein hervorbringt, und beide bewirken dann zusammen die Ausdehnung, die die Porzellanmasse beim Brennen erleidet.

Eine solche Ausdehnung findet also immer statt, und das Schwinden der Porzellanmasse beim Brennen im Gutofen ist demnach nur scheinbar, und wird nur durch das Wegfallen der leeren Räume in dem Thon, die theils durch die lokere Zusammenhäufung, theils durch das Entweichen des Wassers beim Brennen im Verglühofen entstehen, hervorgebracht.

Anhang.

Nach den Analysen von Forchhammer besteht die geschlämmte Porzellanerde von Aue bei Schneeberg (a) und von Morl bei Halle (b) aus:

	(a)	(b)
Thonerde	37,57	22,00
Eisenoxyd, Manganoxyd und Magnesia	Spur	1,87
Kieselsäure	44,30	27,96
Wasser	13,02	7,43
Kali	—	0,17
Kohlensaure Kalkerde . . .	0,31	0,33
Quarz	5.12	39,10
	100,32	98,95.

Die Porzellanerde wurde bei diesen Analysen mit Schwefelsäure zersezt, und der eingemengte Quarz von der abgeschiedenen Kieselsäure durch kohlensaures Natron geschieden.

Der größere Gehalt an Kieselsäure in der durch Zersezung des Porphyrs entstandenen Porzellanerde, in Vergleich mit der aus dem Granit entstandenen, ist wohl erklärlich. Nach meinen Untersuchungen bestehen der gewöhnliche Granit und der rothe Porphyr aus denselben Gemengtheilen, nämlich aus Feldspath, Oligoklas, Quarz und Magnesiaglimmer, und beide Gebirgsarten unterscheiden sich nur dadurch von einander, daß im Granit die Gemengtheile im körnigen Gefüge, in dem Porphyr aber in einer Grundmasse enthalten sind, die, wenn gleich in der Regel scheinbar gleichartig, doch nur als ein inniges Gemenge derselben Gemengtheile, die auch im deutlich

krystallisirten Zustand in ihr enthalten sind, angenommen werden kann. Verwittert der Porphyr, so kann der in der Grundmasse enthaltene, mit bloßen Augen nicht sichtbare Quarz bei seiner großen Feinheit durch Schlämmen von dem zersezten Feldspath und Oligoklas nicht getrennt werden, sondern nur der gröbere deutlich krystallisirte; aus dem Granit dagegen, wo alle Gemengtheile sich vollkommener abgesondert haben, wird demnach auch, wenn er verwittert, der Quarz von den verwitterten Gemengtheilen viel vollkommener zu trennen seyn.

XXXIII.

Ueber Cody's Apparat zum Abdampfen des Runkelrübensaftes; ein der Société industrielle zu Mülhausen von Dr. Penot erstatteter Bericht.

Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse, 1845, No. 90.

Mit Abbildungen auf Tab. II

Hr. Cody sen. zu Straßburg hat der Gesellschaft einen Apparat zum Abdampfen des Runkelrübensaftes zur Prüfung übergeben; er sagt in seinem Schreiben, daß er während einer 34jährigen Praxis im Raffiniren und in der Fabrication des Zukers die Vortheile und Nachtheile fast aller gebräuchlichen Abdampfapparate sowohl mittelst Dampf und des luftverdünnten Raums, als mit directer Heizung oder freiem Luftzutritt kennen zu lernen im Stande war. Nach ihm haben die verschiedenen Abdampfmethoden neuerer Erfindung zwar wesentliche Dienste geleistet, aber die Apparate lassen noch Vervollkommnungen wünschen, sowohl hinsichtlich ihrer Preise als ihres Brennmaterial-Verbrauchs oder der zum Abdampfen des Syrups auf die gehörige Stärke erforderlichen Zeit, welche auf die Güte der Producte von Einfluß ist.

An den Apparaten, welche mittelst des luftverdünnten Raums wirken, tadelt Hr. Cody insbesondere, daß sie einen Verlust an Zuker verursachen; er sagt, es finde ein so rasches Sieden statt, daß ein Theil des Zukers mit dem Dampf fortgerissen wird, wovon er sich durch wiederholte Versuche überzeugte, indem er das durch Verdichtung dieses Dampfs entstandene Wasser bis zur Trokne abdampfte, welches ihm stets 3 — 4 Proc. des im Syrup enthaltenen Zukers lieferte.[26]) Wer weiß, daß der Dampf eines Kessels, welcher mit

26) Diese Thatsache ist den Zukerraffineurs längst bekannt; man vergleiche darüber polytechn. Journal Bd. LIV S. 448. A. d. R.

kalkhaltigem Waſſer geſpeiſt wird, eine beträchtliche Menge feſter Stoffe und zwar weit in die Röhren mit ſich reißt, wird ſich darüber nicht wundern.

Hr. Cody führt dann einen andern bedeutenden Uebelſtand an, welchen nach ſeiner Anſicht die Apparate mit luftverdünntem Raum zum Abdampfen des Runkelrübenſaftes darbieten. Damit dieſelben dem Gewicht (Druk) der Atmoſphäre widerſtehen können, gibt man ihnen eine kugelförmige Geſtalt, wobei eine große Quantität Flüſſigkeit erforderlich iſt, um das Schlangenrohr zu bedeken, welches ſich nur 10 bis 11 Centimeter (3″ 8‴ bis 4″) unter der Oberfläche der ſiedenden Flüſſigkeit befindet. Sobald die Verdampfung einige Zeit gedauert hat, iſt der obere Theil des Schlangenrohrs bloß gelegt und der Zuker, welcher darauf bleibt oder es während des Siedens überzieht, verbrennt darauf, d. h. verwandelt ſich zum Theil in Melaſſe. Endlich muß man für eine vollſtändige Kochung von Klärſel — und dieß betrachtet Hr. Cody als den größten Fehler dieſer Apparate — ſie ſechs-, ſieben- bis achtmal beſchiken, je nach der Dichtigkeit des Runkelrübenſaftes. Die Flüſſigkeit von den erſten Beſchikungen iſt daher zu lange der Wirkung des Dampfs ausgeſezt, ſo daß der darin enthaltene Zuker verbrennt und das Vermögen zu kryſtalliſiren verliert.

Wenn man die Temperatur nicht mit großer Sorgfalt regulirt, kann überdieß der Zuker in Maſſe im Apparat kryſtalliſiren. Dann muß man die Arbeit zwei bis drei Tage unterbrechen, weil man den Helm abnehmen, die Erkaltung abwarten, mit einem Inſtrument die Zukermaſſe zerſchlagen und kochendes Waſſer darin circuliren laſſen muß: bei dieſen Operationen wird aber der doppelte Boden und das Schlangenrohr leicht beſchädigt.

Die Apparate mit luftverdünntem Raum erheiſchen überdieß eine beträchtliche Menge Waſſer zum Verdichten der Dämpfe. Bei dem Roth'ſchen Apparat braucht man zum Kochen eines Zukerbrods 60 Liter Waſſer; da nun jede Kochung aus 24 Broden beſteht und die Anzahl der Kochungen täglich 25 beträgt, ſo ſind für dieſe Reihe von Operationen 360 Hektoliter Waſſer erforderlich. Mehrere Fabriken konnten auch den Roth'ſchen Apparat nicht anſchaffen, weil ſie nicht über eine ſo große Waſſermaſſe verfügen können.

Ein Apparat mit luftverdünntem Raum koſtet durchſchnittlich 35,000 Francs; er erfordert einen geſchikten Siedemeiſter und kann nur durch beſondere Leute und mit großen Koſten aufgeſtellt werden, was ſeinen Preis auf 40,000 Fr. ſteigert.

Nach Hrn. Cody iſt ſein Abdampfapparat mit freiem Luftzutritt bei weitem vorzuziehen. Der Rübenſaft lauft darin über eine ſchwach

geneigte, durch einen Dampfstrom erhizte Fläche, indem er eine Schicht von nur 4 Millimeter ($1^7/_{10}$''') Dike bildet, so daß dieser Saft nur 5 Minuten braucht, um die ganze Länge des Apparats zu durchlaufen und auf 32° des Aräometers gebracht zu werden; dieß ist aber die geeignetste Concentration, um ihn mit Ochsenblut zu klären und dann einzukochen. Der Zuker kann daher keinen Schaden leiden.

Mit einer Ausgabe von 6000 Fr. erreicht man also bei Anwendung des Cody'schen Apparats dasselbe wie mittelst eines Apparats mit luftverdünntem Raum, welcher 40,000 Fr. kostet. Lezterer erfordert überdieß einen geschiften Siedemeister, dessen Jahresgehalt 2000 Fr. beträgt, während für ersteren ein gewöhnlicher Arbeiter genügt, dem man jährlich 800 Fr. bezahlt. Endlich erfordert Cody's Apparat nur $^3/_4$ des Brennmaterials, welches ein Apparat mit luftverdünntem Raum erheischt; er kann auch ganz zusammengesezt versandt werden, so daß man ihn bloß mit dem Dampfkessel zu verbinden braucht. Cody's Apparat muß wegen der großen Menge Dampf, welche davon entweicht, im Freien unter einem Schoppen functioniren.

„Meine Abdampfmethode, sagt Hr. Cody, ist besonders für den Runkelrübensaft geeignet; einige Hektoliter Rübensaft, die ich in meinem Apparat abgedampft hatte, konnte ich geradezu in vier Formen (für raffinirten Zuker) bringen; der Zuker ertrug das Deken ganz gut und troknete auch sehr gut. Der Unterschied zwischen diesen Broden und anderen, welche aus der Trokenstube kommen, war so unbedeutend, daß man sie kaum von einander unterscheiden konnte; bei einiger Uebung dürfte man es folglich in den Rübenzukerfabriken dahin bringen, daß man keinen Rohzuker mehr zu machen braucht. Ich habe vergebens versucht, mit Rübensaft, welcher im luftverdünnten Raum concentrirt worden war, zu demselben Resultat zu gelangen."

Hr. Cody stellt die Vortheile seines Apparats schließlich folgendermaßen zusammen:

1) kostet er fast siebenmal weniger als ein Apparat mit luftverdünntem Raum, während er in derselben Zeit eben so viel Saft abdampft;

2) ist seine Anwendung leichter und weniger kostspielig;

3) erfordert er kein Wasser, um den aus dem Saft erzeugten Dampf zu verdichten;

4) ist er tragbar und kann überall hin versezt werden, ohne daß man ihn zu zerlegen braucht;

5) liefert er vorzüglichere Producte und erfordert nur einen gewöhnlichen Arbeiter zu seiner Direction.

Beschreibung des Apparats. — Fig. 45 ist der Grundriß und Fig. 46 der Längenaufriß des Apparats; Fig. 47 ist ein senkrechter Durchschnitt auf C', D' und Fig. 48 ein Querdurchschnitt auf A', B'.

Dieselben Buchstaben bezeichnen dieselben Gegenstände in allen Figuren.

Der abgebildete Apparat enthält eine Reihe von sieben Röhren oder Concentrations-Canälen; die Anzahl derselben, so wie die Länge des Apparats ist willkürlich und muß zur Ausdehnung der Fabrication, der Leistung des Dampfkessels und der Dampfmenge, die man aufwenden will, im Verhältniß stehen.

A Speisungsrohr, welches von einem Dampfkessel her den Dampf empfängt und ihn dem Quer-Recipient B zuführt, von dem aus er in sechs Canälen von halb-cylindrischer Form mit platten Oberflächen Nr. 1, 2, 3, 4, 5 und 6 vertheilt wird; drei derselben befinden sich zur Rechten und drei zur Linken des in der Mitte angebrachten Sammelcanals und sie durchlaufen so die ganze Länge des Apparats bis zu seinem Ende, wo das Gesammtproduct der Canäle Nr. 1 bis 6 sich in dem Rohr oder Quer-Recipient C sammelt, an welchem ein Recipient O angebracht ist. Lezterer Recipient ist mit einem Ablaßhahn Q versehen, um das Condensations-Wasser von den sieben Röhren des Apparats aufzunehmen, und so construirt, daß er dieses Wasser ohne Dampfverlust aufnimmt.

Von diesem Rohr C gelangt der Dampf durch den in der Mitte befindlichen Canal Nr. 7 wieder bis zum obersten Theil des Apparats hinauf und tritt dann in das Schlangenrohr D, um durch seine Circulation, welche durch Pfeile angedeutet ist, die im Vorbereitungskessel E enthaltene Flüssigkeit G zu erhizen, bis er durch das mit einem Sperrhahn versehene Ablaßrohr austritt.

Das Schlangenrohr D ist in dem flachen und offenen Vorbereitungskessel E befestigt, worin es die zu concentrirende Flüssigkeit G bald ins Kochen bringt. Nach dieser Vorbereitung lauft die Flüssigkeit durch das Rohr H aus, welches sie in das Querrohr I ergießt, von wo sie durch die Hähne Nr. 7, 8, 9, 10, 11, 12 und 13 in den sieben langen Canälen vertheilt wird, deren oberer Theil platt ist. Am Anfang dieser Canäle und in jedem derselben befindet sich eine durchlöcherte Zwischenwand L, um das Auslaufen der Flüssigkeit zu reguliren, welche dann behufs ihrer allmählichen Concentration die ganze Länge der Canäle bis zum unteren Ende durchlauft, wo sie durch die Oeffnungen Nr. 12, 13, 14, 15, 16, 17 und 18 austritt und in den Querrecipient M gelangt. Diesem Recipient gibt

man die erforderliche Neigung, daß die concentrirte Flüssigkeit leicht in irgend ein Gefäß auslaufen kann.

a hölzernes Gestell oder Gehäuse, worin der kupferne Leitungsapparat angebracht ist; b Querbaum, worauf das Gestell aufliegt; derselbe kann in der Mitte oder in beliebiger Entfernung von den beiden Enden angebracht werden, nach der gewünschten Beweglichkeit und Neigung.

Die aus Fig. 46 ersichtliche Neigung ist für Zuckersiedereien die geeignetste; man kann sie übrigens mittelst einer Schraube N beliebig abändern.

Der Querbaum b kann auch in Form einer Achse aus Holz construirt werden, um zwei Räder daran anzubringen; dadurch wird der Apparat beweglich, so daß man ihn nach Belieben transportiren und drehen kann.

Der beschriebene Apparat unterscheidet sich von demjenigen, welcher zu unseren Versuchen diente, dadurch, daß lezterer nur 5 Canäle anstatt 7 hatte.

Hr. Cody überschikte uns mit der Zeichnung seines Apparats Zeugnisse von mehreren Zuckerfabrikanten, woraus hervorgeht, daß sie durch denselben nicht nur an Brennmaterial ersparten, sondern auch viel vorzüglichere Producte erhielten.

Der Ausschuß (der Société industrielle) für Chemie hat Hrn. Royet und mich beauftragt, mit Cody's Apparat Versuche anzustellen. Aus den sogleich anzugebenden Gründen konnte in unserer Gegenwart nur ein einziger Versuch von kurzer Dauer angestellt werden und zwar unter wenig günstigen Umständen; so daß die erhaltenen Resultate nicht als das lezte Wort über diesen Apparat zu betrachten sind. So unvollkommen dieser Versuch aber auch ist, so lassen sich daraus doch einige interessante Folgerungen ziehen.

Der Apparat war in der Dampf-Oehlmühle des Hrn. Weiler zu Straßburg aufgestellt. Die Speisepumpe des Dampfkessels wird durch eine Dampfmaschine getrieben, welche an diesem Tage nicht in Gang war; da also das verdampfte Wasser nicht wieder ersezt wurde, so hielten wir es für rathsam, den Versuch nur eine Stunde dauern zu lassen, welchen wir erst begannen, nachdem der Dampf einen Druk von $3\frac{1}{2}$ Atmosphären erreicht hatte. Als dann der Vorbereitungskessel des Apparats voll kalten Wassers war, ließen wir den Dampf einige Minuten im Apparat circuliren, um ihn ein wenig zu erwärmen und ihn der Temperatur, welche er während des Versuchs

beibehalten mußte, so nahe als möglich zu bringen. Hierauf ließen wir die kleinen Hähne öffnen, welche das Wasser des Vorbereitungskessels auf den Abdampfapparat führen. Wir bemerkten, daß die Flüssigkeit, welche sich als ein breiter Fall von vier bis fünf Millimeter ($1^7/_{10}$ bis $2^2/_{10}$''') Dike in den Canälen verbreitet, unmittelbar ins Sieden kommt und viele Dämpfe verbreitet, die sich in der Luft verlieren. Unglüklicherweise waren die verschiedenen Hauptheile des Apparats nach Dimensionen construirt, welche nicht mit einander übereinstimmen, so daß die Hähne nicht genug Wasser lieferten, um die ganze Oberfläche der fünf Canäle des Abdampfapparats zu bedeken. Es ging daher viel Wärme durch die Berührung mit der Luft unnüz verloren; bei einer besseren Anordnung wäre dieser Verlust, welcher nicht der einzige war, vermieden worden. Wir beobachteten auch wirklich, daß die Ränder der Canäle über dem Wasser und die Räume, welche die Canäle unter einander trennen, sehr heiß waren und Wassertropfen, welche man darauf fallen ließ, unmittelbar verdampften. Dieser Umstand war schon Hrn. Cody bei einem früheren Versuch aufgefallen und er zeigte uns ein neues Modell, wobei die Ränder der Canäle viel niedriger sind, so daß das Wasser die ganze Oberfläche des Apparats bedeken kann. Endlich communicirte der ganze untere Theil des Apparats frei mit der Luft, was auch einen sehr großen Wärmeverlust verursachte, den man leicht dadurch vermeiden kann, daß man diesen Theil mit einer diken Schicht eines schlechten Wärmeleiters überzieht.

Wir ließen 450 Liter Wasser von 10° C. in den Vorbereitungskessel gießen; nachdem dasselbe die ganze Länge des Abdampfapparats durchlaufen hatte, wurde es in einem Zuber gesammelt und in denselben Kessel zurükgebracht. Der Versuch wurde mit Dampf von 3 Atmosphären begonnen; nach Verlauf von 8 Minuten war der Druk bloß noch 2 Atmosphären. Alsdann schloß man den Hahn ein wenig, um wo möglich das Einlassen der Flüssigkeit zu reguliren. Dessenungeachtet war 5 Minuten hernach der Druk nur noch $1^3/_4$ Atmosphären. Man schloß den Hahn ein wenig mehr. 3 Minuten darauf stieg der Druk auf $1^1/_2$ Atmosphären und blieb so bis zum Ende des Versuchs. Der Druk betrug also

während	8	Minuten	$2^1/_2$	Atmosphären [27]),
—	5	—	$1^7/_8$	—
—	3	—	$1^{11}/_{16}$	—
—	44	—	$1^1/_2$	—

27) Er hatte mit 3 begonnen, um mit 2 zu enden.

was für die ganze Dauer des Versuchs nahezu einen mittleren Druk von $1^{6}/_{10}$ Atmosphären gibt, für welchen die Temperatur des Dampfs nach Tredgold's Formel 114°,3 C. ist. Das Wasser begann im Vorbereitungskessel nach Verlauf einer halben Stunde zu sieden. Wir sammelten 480 Liter Condensationswasser und verdampften 305 Liter Wasser. Als Brennmaterial dienten Steinkohlen von Saarbrücken bester Qualität (wovon 100 Kilogr. zu Straßburg 3 Fr. 50 Ctm. kosten); während der einstündigen Dauer des Versuchs wurden davon 75 Kilogr. verbrannt. Das Feuer wurde am Ende des Versuchs gelassen wie es am Anfang war, so daß wir mit 75 Kilogr. Steinkohlen 480 Liter Condensationswasser oder 6,4 Kilogr. Dampf mit 1 Kilogr. Steinkohlen erhielten. Das Feuer brannte schlecht, denn der Ofen war neu und noch nicht ganz troken.

Wir wollen nun mittelst der vorhergehenden Daten die Verdampfungskraft des Cody'schen Apparats annähernd zu bestimmen versuchen. Dieser Apparat besteht aus zwei Haupttheilen, nämlich:

1) dem Vorbereitungskessel, worin ein Schlangenrohr circulirt; dieß ist ein gewöhnlicher Apparat zum Concentriren mittelst Dampf;

2) dem eigentlichen Abdampfapparat, aus verschiedenen Canälen gebildet, worin die Flüssigkeit mehr oder weniger schnell dahin fließt, nach der Neigung, die man ihnen ertheilt.

Da der Dampf im Schlangenrohr erst ankam, nachdem er beiläufig 13,5 Meter Röhren, auf denen Wasser verdampfte, durchlaufen hatte, so war er schon abgekühlt; seine Temperatur konnte daher diejenige des kochenden Wassers nicht viel überschreiten. Das Sieden im Vorbereitungskessel erfolgte auch erst nach einer halben Stunde und war immer sehr schwach. Aus diesem Grunde glauben wir annehmen zu dürfen, daß die Temperatur des Dampfs, welche in den Canälen 114° C. betrug, im Schlangenrohr höchstens 106° seyn konnte. Da die äußere Oberfläche dieses Schlangenrohrs 3,52 Quadratmeter betrug und ein Schlangenrohr unter den günstigsten Umständen stündlich 9,33 Kilogr. Dampf per Quadratmeter für einen Temperatur-Unterschied von einem Centesimalgrad condensirt, so konnten sich in dem Vorbereitungskessel in einer halben Stunde höchstens 98 Liter Wasser verdichten.

Die zur Verdampfung bestimmte obere Fläche der Canäle betrug 2,046 Quadratmeter; wie ich aber bereits bemerkte, war diese Fläche nicht gänzlich mit Wasser bedekt, sondern wenigstens ein Fünftel davon immer troken; es bleibt also in der That nur eine Verdampfungsfläche von 1,637 Quadratmeter.

Andererseits war, theils wegen der unteren Ausbauchung dieser Canäle, theils wegen des oberen, nicht mit Flüssigkeit bedekten Theils

derselben, eine auf einer Seite durch Dampf erhizte Fläche von 2,72 Quadratmeter mit der Luft in Berührung, wodurch beiläufig 8 Liter Wasser verdichtet werden mußten.

Ueberdieß muß man die Wärme berükſichtigen, welche verbraucht wurde, um 450 Liter Wasser von 10° zum Sieden zu bringen; dieß gibt $\frac{450 + 90}{550} = 73{,}6$ oder 74 Liter verdichteten Dampf.

Rechnen wir nun alles Wasser zusammen, welches unabhängig von der Wirkung der Abdampfcanäle verdichtet wurde, so finden wir:

Im Vorbereitungskessel verdichtetes Wasser . .	98 Liter
Durch die Berührung mit der Luft verdichtetes Wasser	8 —
Um das Wasser zum Sieden zu bringen, wurden verdichtet	74 —
Im Ganzen	180 Liter.

Dieß ergibt für den benüzten Theil der Canäle 480 — 180 = 300 Liter auf eine Fläche von 1,637 Quadratmet. und einen Temperatur-Unterschied von 14 Graden. Die Verdichtung betrug also stündlich per Quadratmeter und für einen Temperatur-Unterschied von einem Grad 12,85 Kilogr.; das günstigste Resultat, welches Péclet in seinem Traité de la chaleur anführt, ist 9,33 Kilogr.

Abgesehen von dem Dampf, welcher durch die Berührung der Luft verdichtet wurde, ein Verlust, der sich leicht vermeiden läßt, abgesehen ferner von der Wärme, welche erforderlich ist, um das Wasser zum Sieden zu bringen, wurden 398 Liter verdichtet; man hatte also 398 Liter verdampftes Wasser anstatt der 305 erhalten sollen. Dieser Unterschied von 93 Liter beweist, wie schlecht der Apparat angeordnet war und veranlaßte uns mehr den verdichteten Dampf als das verdampfte Wasser zu berükſichtigen. Wahrscheinlich rührt er großen Theils daher, daß der Vorbereitungskessel viel weniger Wasser verdampfte, als bei der vorhergehenden Berechnung angenommen wurde.

Obgleich Cody's Apparat zum Concentriren von Runkelrübensaft bestimmt ist, haben wir ihn mit Wasser geprüft, weil wir keinen Saft zu unserer Verfügung hatten. Wir können daher nichts über die Vortheile sagen, welche er nach den Behauptungen des Erfinders den Zukerfabrikanten darbieten soll. Wir bemerken bloß, daß sich dieser Apparat auch in andern Industriezweigen mit Nuzen anwenden lassen dürfte, namentlich zum Concentriren der Farbholz-Extracte. Die Verdampfung geht nämlich ununterbrochen, schnell und wahrscheinlich auf ökonomische Weise von statten, so daß die in der Flüssig-

keit aufgelösten organischen Substanzen nicht Zeit haben, sich an der Luft so sehr zu verändern, wie bei der gewöhnlichen Verdampfung. Cody's Apparat läßt sich überdieß mit der größten Leichtigkeit reinigen. Ohne Zweifel wird man in der Folge Veränderungen daran vornehmen; z. B. anstatt eben so viele Hähne anzuwenden als Abdampfcanäle vorhanden sind, wäre es einfacher das Wasser des Vorbereitungskessels mittelst eines durchlöcherten Cylinders, wie man sie zum Begießen der Straßen anwendet, in die Canäle gelangen zu lassen; dieser Cylinder würde mit dem Vorbereitungskessel durch ein Rohr communiciren, welches mit einem Hahn von großem Durchmesser versehen ist, den man mehr oder weniger öffnet.

Da sich die Neigung des Apparats nach Bedarf reguliren läßt, so kann man die Flüssigkeit die ganze Länge des Apparats mehr oder weniger schnell durchlaufen lassen, so daß sie von der gewünschten Concentration am Ende ankommen muß.

Obgleich unser Versuch unter ungünstigen Umständen angestellt wurde, so beweist er doch so viel, daß Cody's Abdampfapparat eine Ersparniß an Zeit und Brennmaterial gewährt. Uebrigens zeichnet sich dieser Apparat vor allen bisherigen durch zwei Eigenthümlichkeiten aus: nämlich eine ununterbrochene Verdampfung und eine solche Anordnung, daß die Wärme nur auf eine sehr dünne Flüssigkeitsmasse wirkt.

XXXIV.

Verschiedene Anwendungen des schwefelsauren Bleies; von Barreswil und Vallé.

Aus dem Recueil de la Société polytechnique, 1845, No. 2.

In den Kattundrukereien erhält man beträchtliche Mengen von schwefelsaurem Blei als Rükstand bei Bereitung der essigsauren oder holzsauren Thonerde; dieses Bleisalz läßt sich zur Darstellung verschiedener Producte verwenden.

Metallisches Blei. — Um aus dem schwefelsauren Bleioxyd das Blei in metallischem Zustand zu erhalten, reducirt man es mit Zink. Man bringt in ein Faß abwechselnde Schichten von schwefelsaurem Blei in Teigform, welches man mit ein wenig Schwefelsäure und Zinkstükchen versezt. Nach sieben bis acht Tagen ist bei Anwendung von 25 Kilogr. die Reduction beendigt. Um die unangegriffenen Zinkstüke abzutrennen, behandelt man das reducirte Blei mit Schwefelsäure, welche das Zink auflöst. Man erhält so

metallisches Blei und schwefelsaures Zink, welches durch einmaliges Umkrystallisiren vollkommen rein wird.

In Mülhausen hat man das schwefelsaure Blei auch auf die Art reducirt, daß man es mit Eisen und sehr verdünnter Schwefelsäure behandelte.

Bleiweiß. — Das sehr zertheilte Blei kann durch die Einwirkung der Luft und des Wassers leicht in Bleiweiß verwandelt werden; man kann es aber auch schmelzen und so in den Handel bringen. Es eignet sich besonders zu Kapellenproben, weil es reines Blei ist.

50 Gramme solchen Bleies wurden auf der Kapelle abgetrieben und lieferten eine schöne reingelbe Glätte; sie hinterließen nicht die geringste Spur Silber.

Holzsaures Blei. — Sehr merkwürdig ist die Wirkung des Kalks auf das schwefelsaure Blei.

Behandelt man dieses Salz mit $\frac{1}{2}$ Aequivalent Kalk, so erhält man ein Gemenge von basischem schwefelsaurem Blei und schwefelsaurem Kalk, auf welches wir zurükkommen.

Mit 1 Aequivalent Kalk verwandelt man es in Bleioxyd und schwefelsauren Kalk. Wenn man dieses Gemenge mit Holzsäure behandelt, erhält man wieder holzsaures Blei.

Bleioxyd-Kalk. — Wendet man 2 Aequivalente Kalk an und läßt kochen, so erhält man den Bleioxyd-Kalk (bleisauren Kalk); dieses Salz wird wie das holzsaure Blei in den Kattundrukereien angewandt.

Chromgelb. — Versezt man das Gemenge von schwefelsaurem Blei und $\frac{1}{2}$ Aequivalent Kalk in der Kälte mit chromsaurem Kali, so erhält man schönes Chromgelb, welches sich in Chromorange verwandelt, wenn man mehr Kalk zusezt und bis zum Kochen erhizt.

Chlorblei. — Durch Behandlung mit Salzsäure wird das schwefelsaure Blei in Chlorblei verwandelt, welches sich in der Oehlmalerei anwenden läßt.

Jodblei. — Durch Behandlung mit Jodkalium liefert das schwefelsaure Blei schön gelbes Jodblei, welches in der Malerei angewandt wird.

Reinigung des Leuchtgases. — Schwefelwasserstoff-Ammoniak verwandelt das schwefelsaure Blei in Schwefelblei, indem sich schwefelsaures Ammoniak bildet. Das schwefelsaure Blei läßt sich daher zum Reinigen des Leuchtgases anwenden. Das erzeugte Schwefelblei kann durch Röſten wieder in schwefelsaures Blei verwandelt werden.

Schwarz für Oehlfarben. — Wenn man das bei Bereitung der holzsauren Thonerde zurükbleibende schwefelsaure Blei in einem geschlossenen Gefäße ausglüht, so liefert es ein Schwarz, welches in der Oehlmalerei anwendbar ist.

Massikot. — Dasselbe Bleisalz, beim Zutritt der Luft calcinirt, liefert ein Gemenge von schwefelsaurem Blei und Bleioxyd von schöner Massikotfarbe, welches sich als Anstreichfarbe für Zimmerwände (um die Holzfarbe nachzuahmen) benuzen ließe. Diese Farbe ist sehr troknend.

Durch fortdauernde Einwirkung der Hize wird die Massikotfarbe dunkler und zulezt orangeroth.

Kitte. — Solches Massikot läßt sich zur Bereitung von Glaserkitt oder des Kitts für Dampfkessel vortheilhaft anwenden.

Glasur für Töpferwaare. — Ohne Zweifel könnte man olches Massikot auch zum Glasiren der Töpferwaare anwenden; Zusaz von ein wenig Kalk wäre dabei zwekmäßig.

Das schwefelsaure Blei, welches bei der Bereitung der essigsauren oder holzsauren Thonerde zurükbleibt, wird ganz weiß, wenn man es mit einigen Procenten Schwefelsäure versezt.

Wenn man zur Bereitung der oben genannten Producte calcinirtes schwefelsaures Blei anwendet, so werden sie reiner.

Neues Weiß für die Oehlmalerei. — Das wichtigste Product ist das basische schwefelsaure Blei, welches man auf oben angegebene Weise erhält; dasselbe läßt sich zu den nämlichen Zweken wie das Bleiweiß anwenden, denn es bildet mit Oehl einen bindenden Teig, dekt gut und troknet gut. Unsere Versuche über dieses neue Bleiweiß lassen uns hoffen, daß es im Großen angewandt werden wird. In diesem Falle würde natürlich das schwefelsaure Blei, welches man als Nebenproduct in den Kattundrukereien gewinnt, für den Bedarf bei weitem nicht ausreichen; man könnte sich aber solches Salz in Menge auf die Art verschaffen, daß man Bleiglanz röstet und das Rohproduct dann mit Schwefelsäure behandelt. Die silberhaltigen Bleiglanze insbesondere ließen sich mit Vortheil hiezu benuzen.

XXXV.

Ueber die Trennung des Goldes und Platins von Zinn und Arsenik; von Dr. L. Elsner.

Aus dem Journal für praktische Chemie, 1845, Nr. 13.

Da eine leicht ausführbare Trennung des Goldes von Zinn nicht selten, auch in technisch-chemischer Hinsicht sehr wünschenswerth ist, so habe ich mit dem Zögling Reinhardt in dem Laboratorium des königl. Gewerb-Instituts zu Berlin gemeinschaftlich eine Reihe von Versuchen angestellt, deren Resultate ich hiedurch mitzutheilen nicht unterlassen will, da in der That auf eine sehr einfache Weise die Trennung des Zinns und Arsens von dem Golde sowohl wie von dem Platin bewerkstelligt werden kann.

Da bekanntlich eine Goldlösung durch Eisenvitriol gefällt wird, welches dagegen bei einer Lösung von Zinnchlorid und freier Arsenikſäure nicht der Fall ist, so gibt schon dieses Verhalten der einzelnen genannten Metalle ein einfaches Mittel an die Hand, dieselben von Gold, aus einer gemeinschaftlichen Lösung, zu trennen; eben so ist von dem Platin bekannt, daß es nur allein unter den oben genannten Metallen durch Salmiak-Auflösung niedergeschlagen wird. — Um nun zu versuchen, in wiefern die so eben angedeutete Methode der Trennung der oben genannten Metalle geeignet sey zu einer quantitativen Bestimmung des Goldes aus einer Legirung obiger Metalle, wurde ein Metallgemisch aus 4,312 Grammen Platin, 4,0 Grammen chemisch reinem Zinn und 3,156 Grammen reinem Gold in Königswasser aufgelöst, die Lösung zur Verjagung der überschüssigen freien Säure verdampft, hierauf mit destillirtem Wasser verdünnt, mit concentrirter Salmiaklösung und etwas Alkohol versezt; der erhaltene gelbe Niederschlag wurde abfiltrirt, getroknet und geglüht, und es ergaben sich auf diese Weise 4,281 Gramme metallisches Platin. Die von dem Platin-Salmiak abfiltrirte Flüssigkeit wurde mit einem Ueberschuß von frisch bereiteter Eisenvitriollösung versezt; der braune Niederschlag, nach einiger Zeit abfiltrirt, getroknet, geglüht und gewogen, ergab sich als 2,906 Gramme metallisches Gold. Die von dem metallischen Gold abfiltrirte und etwas mit Salzsäure angesäuerte Flüssigkeit gab mit Schwefelwasserstoff keinen rein gelben Niederschlag, welches der Fall doch hätte seyn müssen, wäre alles Gold durch Eisenvitriol gefällt worden, sondern die Farbe war eine bräunlich-gelbe; auch erzeugte Zinnchlorür-Lösung, zu einem andern Theil der Flüssigkeit hinzugesezt, sehr bald eine schön dunkelrothe, obgleich klar bleibende Färbung; beide Erscheinungen geben den Beweis,

daß durch Eisenvitriol, selbst wenn solcher im Ueberschuß angewandt wird, das Gold aus seiner Lösung nicht gänzlich wieder niedergeschlagen wird — eine Thatsache, die auch praktischen Probirern bekannt ist, wie mir von einigen Seiten versichert wurde.

Dagegen ergab sich, daß metallisches Zink aus einer Goldchlorid-Lösung das Gold so gänzlich wieder niederschlägt, daß die von dem braunen Goldniederschlag abfiltrirte Flüssigkeit, nach ihrer Ansäuerung mit ein wenig Salzsäure, durch Schwefelwasserstoff auch nicht die geringste braune Trübung von Schwefel-Gold mehr erzeugte. Aus einer Goldchlorid-Lösung, die nur Gold enthält und nicht noch andere Metalle, welche gleichfalls durch Zink metallisch gefällt werden, läßt sich daher das Gold quantitativ genau durch metallisches Zink niederschlagen.

Will man zur Trennung des Goldes von den obengenannten Metallen den Eisenvitriol anwenden, so läßt sich die Analyse einer solchen Metallegirung auf die oben angegebene sehr einfache Weise bewerkstelligen, wenn auch gleichzeitig noch Arsen in der Legirung vorhanden seyn sollte, da, wie oben schon bemerkt wurde, auch freie Arsensäure, eben so wie die Lösung des Zinns in Königswasser, durch Eisenvitriol nicht getrübt wird.

Sollten nun noch Zinn und Arsen quantitativ bestimmt werden, so würden sie als Schwefelmetalle niederzuschlagen und leztere bei gelinder Wärme getroknet, anhaltend in einem Strome troknen Wasserstoffgases zu erhizen seyn, bis in der Kugel des Glasapparats alles Schwefelzinn zu reguliniſchem Zinn reducirt wurde.

Um aus einer Legirung von Gold, Zinn, Arsen, welche 3,8 Gramme Gold enthielt, das leztere mittelst Zink quantitativ zu bestimmen, wurde das Metallgemisch in Königswasser aufgelöst und nach Entfernung der freien Säure, Wiederaufnahme in destillirtem Wasser, die genannten Metalle durch metallisches Zink wieder als grauschwarzes Pulver niedergeschlagen, welche Fällung so vollständig stattfand, daß Schwefelwasserstoff in der von dem grauen Metallpulver abfiltrirten Flüssigkeit keine Spur einer Trübung mehr zu erkennen gab. Die Fällung der Metalle durch metallisches Zink aus ihrer Auflösung wurde deßhalb unternommen, um die Metalle in einem höchst fein zertheilten Aggregatzustand zu erhalten, weil dieselben nur in einem solchen Zustand für den weitern Gang der Untersuchung als besonders geeignet vorbereitet zu betrachten sind.

Die weitere Behandlungsweise der durch Zink niedergeschlagenen Metalle begründet sich nämlich auf die Thatsache, daß Zinn sowohl wie Arsen mit Chlor flüchtige, destillirbare Verbindungen eingehen, was bekanntlich bei Gold und Platin nicht der Fall ist. Hr. Rose

macht schon in seinem Handbuch der analytischen Chemie, 4. Aufl. Bd. II S. 245 und 318, auf eine solche Methode der Trennung des Goldes von Zinn und Arsen aufmerksam.

Das in einem heißen Luftstrom völlig getroknete, durch Zink niedergeschlagene Metallpulver wurde in eine Glaskugel gegeben und ein Strom durch Chlorcalcium getroknetes Chlorgas darüber geleitet. Die rechtwinkelig gebogene Glasröhre tauchte einige Linien tief in destillirtes Wasser ein, welches nicht vorher angesäuert worden war, weil nicht weiter auf die überdestillirten Chlormetalle Rüksicht genommen werden sollte. Die Glaskugel wurde anfangs durch die Flamme einer Handspirituslampe, später durch die Flamme einer Berzelius'schen Lampe bis zum Rothglühen erhizt, so lange als noch weiße Dämpfe sich entwikelten. Die nach Beendigung der Operation erkaltete Glaskugel wurde durch eine Glasfeile von dem übrigen Theil der Röhre abgeschnitten, der Inhalt der Kugel in Königswasser aufgelöst, die Lösung von dem Ueberschuß an freier Säure durch Abdampfen befreit, der Rükstand mit destillirtem Wasser verdünnt und durch ein in die Lösung eingetauchtes Zinkstäbchen das Gold als braunes Pulver niedergeschlagen, welches nach dem Troknen und Glühen 3,4 Gramme wog; der Verlust von 0,4 liegt wohl nur in der Unabweisbarkeit der Zwischenoperationen, die natürlich bei dieser Methode größer und minder einfach in der Ausführung sind als bei dem oben zuerst angegebenen Verfahren, welches daher für technisch-chemische Zweke wohl anempfohlen zu werden verdient.

XXXVI.

Ueber das Verfahren des Hrn. A. Levol, Antimon quantitativ von Zinn zu trennen; von Dr. L. Elsner.

Aus dem Journal für praktische Chemie, 1845, Nr. 13.

Hr. A. Levol behandelt zur quantitativen Trennung der eben genannten Metalle 2 Gramme einer gewissen Legirung derselben in der Wärme mit Salzsäure und sezt alsdann so lange eine concentrirte Auflösung von chlorsaurem Kali hinzu, bis die Legirung völlig sich aufgelöst hat; aus der Auflösung werden hierauf beide Metalle durch Zink niedergeschlagen und die niedergeschlagenen Metalle eine Stunde lang mit Salzsäure gekocht; das hiebei als schwarzes Pulver zurükbleibende Antimon wird auf einem gewogenen Filter getroknet und alsdann sein Gewicht bestimmt; aus der von dem Antimon abfiltrirten Flüssigkeit wird das Zinn durch Schwefelwasserstoffgas getrennt. Man vergl. polytechn. Journal Bd. XCV S. 195.

Ich habe diese Angaben des Hrn. Levol wiederholt und nachstehende Resultate erhalten.

Schon die Anwendung von 2 Grammen der Metall-Legirung zu einer quantitativen Analyse ist viel zu groß, 1 Gramm davon reicht völlig aus. Es wurde das einemal eine Mischung aus etwa $^1/_2$ Gramm Zinn und eben so viel Antimon, und bei einem andern Versuche eine in dem genannten Verhältniß zusammengeschmolzene Legirung beider Metalle nach Angabe des Hrn. Levol mit Salzsäure und chlorsaurem Kali so lange in der Wärme behandelt, bis die Legirung aufgelöst war, wozu jedoch eine verhältnißmäßig sehr bedeutende Quantität chlorsaures Kali angewandt werden mußte. Aus der Lösung wurden durch eine Zinkstange beide Metalle als ein schwarzes, zartes Pulver gefällt; dasselbe wurde abfiltrirt, mit Wasser ausgesüßt und mit chemisch reiner Salzsäure (welche frei befunden wurde von Schwefelsäure, schwefliger Säure und Chlor) in einem Porzellanschälchen gekocht, bei einem zweiten Versuch im Sandbad nur anhaltend in einem ähnlichen Gefäß digerirt. Die von dem schwarzen Pulver abfiltrirte saure Flüssigkeit gab, mit frisch bereitetem Schwefelwasserstoffwasser versezt, einen Niederschlag, der deutlich aus zwei verschieden gefärbten Schichten bestand; nämlich zu unterst zeigte sich deutlich der orangerothe Niederschlag von Schwefelantimon, und oberhalb befand sich das chocoladenbraune Schwefelzinn im Minimum. Hieraus geht aber mit Bestimmtheit hervor, daß mit dem Zinn sich gleichzeitig Antimon aufgelöst hatte, daß demnach diese angegebene Trennungsmethode beider genannter Metalle keinen Anspruch auf Genauigkeit machen kann. Noch bemerke ich, daß das zum Versuch angewandte Antimon sowohl wie Zinn frei von Blei waren, wie die Reactionen auf der Kohle, so wie die mit Schwefelsäure und chromsaurem Kali unzweifelhaft dargethan hatten. Hr. Levol bemerkt, daß schon Chaudet vorgeschlagen habe, beide Metalle durch Behandlung mit Salzsäure zu trennen, daß aber bei einer Legirung, in welcher auf 20 Theile Zinn mehr als 1 Theil Antimon komme, man dieser erst einen Zusaz von Zinn beifügen müsse, um die angegebene Trennungsmethode in Anwendung bringen zu können. Hr. Levol bemerkt ferner daß, wenn man keine Legirung, sondern nur ein mechanisches Gemenge beider Metalle, wie man ein solches durch Fällung mittelst Zink erhält, nach seiner Angabe behandle, man unter jeder Bedingung leicht und sicher die Trennung beider Metalle zu bewerkstelligen im Stande sey.

In beiden oben angeführten Untersuchungen waren aber etwa gleiche Theile beider Metalle als mechanisches Gemenge durch Zink aus ihrer Auflösung niedergeschlagen worden und dennoch zeigte

die Reaction mit Schwefelwasserstoff, daß außer Zinn auch Antimon sich aufgelöst hatte. Blättrig krystallinisches Antimon in ganzen Stükchen und eben so durch Zink aus Antimonchlorür gefälltes, höchst fein zertheiltes schwarzpulveriges Antimon gaben, mit reiner Salzsäure gekocht, eine Flüssigkeit, in welcher Schwefelwasserstoffwasser einen orangerothen Niederschlag von Schwefelantimon hervorbrachte. Aus diesen Versuchen geht mit Sicherheit hervor, daß das Antimon, mit Salzsäure gekocht, in lezterer zum Theil sich auflöst, daß demnach auf die Unlöslichkeit des genannten Metalls in Chlorwasserstoffsäure eine quantitative Trennungsmethode dieses Metalls von Zinn durchaus nicht begründet werden kann, wie oben schon bemerkt wurde.

XXXVII.

Ueber die Verdampfungskraft verschiedener Steinkohlenarten und deren relativen Werth; Versuche, welche von Prof. Johnson in Auftrag des Marine-Departements der Vereinigten Staaten angestellt wurden.

Aus dem Civil Engineer and Architects' Journal, August 1845, S. 242.

Durch einen Act des amerikanischen Congresses vom 11. Sept. 1841 wurde die Anstellung von Versuchen über die Eigenschaften und den relativen Werth verschiedener Steinkohlenarten beschlossen. Professor Johnson zu Philadelphia unternahm in Folge hievon eine Untersuchung, womit er sich lange Zeit eifrig beschäftigte. Die Resultate derselben sind in einem umfangreichen Band mitgetheilt, dessen Druk (in 11,000 Exemplaren) zum Gebrauche des Senats angeordnet wurde; es ist dieß ein Band in groß Octav von mehr als 600 enggedrukten Seiten. Mit jeder Kohlenart wurden mehrere Versuche angestellt, aus welchen die allgemeinen Durchschnittszahlen abgeleitet wurden. Von den vielen dem Werke beigegebenen Tabellen heben wir nur die lezte aus, welche die Endresultate enthält, und unter diesen auch nur diejenigen, welche die brittischen und vorzüglichsten amerikanischen Steinkohlen betreffen.

Zwek der Untersuchung.

Die nun bald ganz beendigte Untersuchung wurde ursprünglich durch die Schwierigkeiten, welche sich hinsichtlich der Qualität der zum Seedienst verwendeten Steinkohlen zeigten und die darüber geführten Klagen veranlaßt. Man hatte gefunden, daß die der Regierung zu hohen Preisen gelieferte Waare den Erwartungen der bei ihrem

Verbrauch Beschäftigten nicht entsprach. Während für das Brennmaterial die höchsten Preise gezahlt wurden, konnten zuweilen unsere Dampfschiffe wegen der schlechten Beschaffenheit der Kohlen ihre volle Kraft nicht entwikeln.

Auf das Ausbringen und den Transport der Steinkohle wird so viel Arbeit und Capital verwendet, so viele Industriezweige hängen in ihrem gedeihlichen Fortbetrieb von ihr ab; so viele häusliche Bequemlichkeiten und ein so großer Theil des Nationalwohls beruhen eben jezt, wo unsere Steinkohlenausbeute sich noch in der Kindheit befindet, auf diesem Material; endlich ist die Dampfschifffahrt auf dem Ocean, sogar die auf unsern Binnenwässern so abhängig davon, daß nicht leicht ein Gegenstand ein größeres Interesse für das Publicum darbieten kann.

Verschiedene Maaßstäbe für die Heizkraft.

Die Heizkraft der Brennmaterialien wurde bisher mittelst verschiedener Methoden bestimmt.

1) Der von Lavoisier vorgeschlagene und von andern Chemikern angenommene Maaßstab war das Gewicht Eis, welches durch die Verbrennung eines bestimmten Gewichts Brennmaterial in der atmosphärischen Luft oder in reinem Sauerstoffgas geschmolzen werden konnte.

2) Der von Hrn. Bull, welcher im Jahr 1827 eine schäzbare Reihe von Versuchen über die Heizkraft des Holzes und der Steinkohle lieferte[28]), angenommene Maaßstab war die Länge der Zeit, während welcher durch die Verbrennung eines gegebenen Gewichtes jeder Art von Brennmaterial ein bestimmter Temperatur-Unterschied zwischen einem innern Raum, worin die Verbrennung vorgenommen wurde, und einem äußern, der abkühlenden Einwirkung der umgebenden Luft ausgesezten, unterhalten werden konnte.

3) Die Bergwerks-Ingenieure in Cornwallis und andern Theilen Großbritanniens benuzten früher als Maaßstab der Heizkraft das Gewicht Wasser, welches durch die Verbrennung eines gegebenen Volums Steinkohle unter den Dampfkesseln (der Pumpmaschinen in den Gruben) einen Fuß hoch gehoben werden konnte.

4) Berthier in Paris benuzt das Bleioxyd, um den Brennmaterialien den zu ihrer Verbrennung erforderlichen Sauerstoff zu liefern; das Gewicht des durch ein bestimmtes Gewicht

28) Polytechn. Journal Bd. XXIV S. 251 und 336.

jedes Brennmaterials reducirten Bleies ist der Maaßstab seiner Heizkraft.

5) Die deutschen und andere europäische Chemiker suchten die Heizkraft jedes Brennmaterials durch genaue Bestimmung der chemischen Zusammensezung seines brennbaren Antheiles und nachherige Berechnung des Sauerstoffs, welcher sich mit ihm während der Verbrennung verbinden muß, zu ermitteln.

Hier angewandtes Verfahren.

Keine dieser Methoden schien den Anforderungen einer praktischen Bestimmung der Verdampfungskraft verschiedener Steinkohlenarten zu entsprechen; es wurde daher jener der Vorzug gegeben, deren sich früher schon Fyfe, Schafhäutl, Parkes und Manby ꝛc. bedient haben. Dieses Verfahren besteht im Verbrennen der Steinkohle unter einem Dampfkessel, der so ausgerüstet ist, daß er vollkommen regulirt werden kann. Das den Kessel speisende Wasser und die in den Ofen kommenden Steinkohlen werden sowohl dem Gewicht als dem Maaß nach bestimmt.

Der Luftzutritt, die Geschwindigkeit der Verbrennung, Druk und Temperatur des Dampfs, die Quantitäten und Eigenschaften der Verbrennungsproducte, sowohl der fixen als flüchtigen, der auf dem Roste verbleibenden oder durch die Feuercanäle abziehenden, alles dieß ist genau zu beobachten und zu bestimmen. Hier ist der Maaßstab, womit die Heizkraft der verschiedenen Steinkohlenarten gemessen wird, das Gewicht Wasser von 212° F. (80° R.) Temperatur, welches ein gewisses Gewicht Brennmaterial in Dampf zu verwandeln vermag. Wahrscheinlich ist dieß ein so constanter Maaßstab, als es nur einen geben kann. Mit den nach diesem Principe angestellten Experimenten wird man die Resultate der Erfahrung auf Dampfschiffen und bei vielen andern Anwendungen der Brennmaterialien in allen Hauptpunkten übereinstimmend finden.

Verzeichniß der angewandten Steinkohlenproben.

Die Anzahl der Steinkohlenproben, mit welchen Versuche über die Heizkraft angestellt wurden, war 41.

Hievon waren 9 Anthracite aus Pennsylvanien.

Von den sogenannten halb-bituminösen (free-burning) Steinkohlen wurden 12 Proben auf ihre Heizkraft untersucht.

Die nächste Classe von Steinkohlen ist die von dem bituminösen Steinkohlenlager in der Nähe von Richmond und Petersburg in Virginia, von welchen 11 Muster untersucht wurden.

Von fremde:: bituminösen Kohlen wurden 6 Varietäten untersucht, und zwar 1 von Sydney, Neuscotland, eingesandt von der Cunard Kohlengruben-Compagnie; 1 von der Pictou-Kohle, von derselben eingesandt; ferner 1 von Schottland, 1 von Newcastle, 1 von Liverpool und 1 von Pictou.

2 Gemenge von Anthracit und bituminöser Kohle in gewissen Verhältnissen und 2 Sorten Kohks (eine von der Midlothian Steinkohle von Virginia und die andere von der Neff's Cumberland Steinkohle) wurden ebenfalls untersucht.

Das mittlere Gewicht des Kubikfußes dieser künstlichen Kohks ergab sich zu 32,57 Pfd.

Die Reihe der Verdampfungs-Versuche wurde mit einem Versuch über den Effect trokenen Fichtenholzes beschlossen, von welchem täglich eine Quantität zum Anheizen des Apparats und Vorbereiten desselben zur Aufnahme der Steinkohle angewandt wurde.

Art der Versuche.

Mit jedem Steinkohlenmuster wurden 1 bis 6 Versuche je nach der disponiblen Menge angestellt. Die bei einem Versuche verbrannte Steinkohle betrug nie über 1567 Pfd., die größte Quantität, welche der Apparat aufnehmen konnte in der für jeden Versuch verwendeten Zeit, einschließlich derjenigen zum Ausräumen der Rükstände und Zurichten zu einem neuen Versuche. Das Gesammtgewicht aller bei den Versuchen verbrannten Steinkohle beträgt 62½ Tonnen und das im Durchschnitt verbrauchte Gewicht war 978 Pfd. bei jedem Versuch. Diese Angabe ist hinreichend, um diese Versuche hinsichtlich des Maaßstabs, in welchem sie angestellt wurden, gegen Einwürfe zu sichern.

Die Versuche mit Holz eingeschlossen, erforderten sämmtliche Versuche 144 Tage Zeit. Jeden Tag wurden ungefähr 12 bis 14 Stunden lang unausgesezte Beobachtungen angestellt.

Allgemeiner Charakter der Anthracite.

Das specifische Gewicht der Anthracite variirt von 1,39 bis 1,61; sie behalten, der Glühhize ausgesezt, ihre Form bei und zeigen während des Entweichens der kleinen Menge flüchtiger Substanz, die in ihnen enthalten ist, keine eigentliche Anschwellung, oder sie zerfallen bloß, wenn sie ja eine Veränderung erleiden, in ekige Bruchstüke. Ihre Flamme ist in der Regel kurz, blau von Farbe und folglich von geringer Leuchtkraft. Sie kommen schwer zum Glühen, geben eine intensive concentrirte Hize, erlöschen aber in der Regel, während noch eine beträchtliche Menge unverbrannt auf dem Roste bleibt.

Es erhellt aus Obigem, daß das Gewicht eines Kubikfußes von Anthraciten im Durchschnitt 53,35 Pfd. beträgt, daß also 42 Kubikfuß Raum erforderlich sind, um eine Tonne zu stauen. Von den natürlichen Kohks aus Virginia braucht man 48 und von den künstlichen Kohks aus Midlothian und Cumberland-Steinkohlen im Durchschnitt 69,7 Kubikfuß, um dieses Gewicht zu schichten. Im Durchschnitt kann man mit einem Pfund Anthracit 9,565 Pfd. siedendheißes Wasser in Dampf verwandeln.

Gewicht der Kohks in Vergleich mit den Steinkohlen.

Der Gewichtsverlust beim Verkohken der Steinkohlen ist nach den verschiedenen Methoden, wie es bewerkstelligt wird, verschieden.

Die vorzüglichsten Verfahrungsweisen sind folgende.

1) Beim Verkohken roher Klumpen in unbedekten Haufen (wie in vielen Eisenwerken Großbritanniens, Frankreichs und anderer Länder), wobei die in Gluth befindliche Masse erst dann bedekt wird, wenn keine Flamme mehr entweicht, wird der Verlust zu Plymouth zu 17, zu Penn-y-darran zu 20 und zu Dowlais zu 34 Proc. angegeben; lezterer ist ohne Zweifel viel größer als nöthig wäre. Die Steinkohlen von Dowlais und Penn-y-darran sind jenen von Cumberland sehr ähnlich, enthalten jedoch viel weniger flüchtige Substanzen. Sehr bituminöse Steinkohlen verlieren, in unbedekten Haufen verkohkt, 55 bis 60 Proc. an Gewicht, die mittlern 45 bis 50, und die noch weniger bituminösen 30 bis 40 Proc. In allen diesen Fällen geht durch Verbrennung eines Theils des festen Kohlenstoffs an der Außenseite des Haufens, ehe sich noch Kohlengestübe und Asche auf die Kohks lagern und das Feuer auslöschen, sehr viel verloren.

2) Das Verkohken in Meilern (stacks, d. h. in wohl bedekten Steinkohlenhaufen von 10 bis 15 Fuß Durchmesser) ist in Staffordshire üblich; sehr bituminöse Steinkohlen verlieren dabei 50 bis 55 und die von trokenerer Beschaffenheit 35 bis 40 Proc.

3) Beim Verkohken in geschlossenen Oefen gibt die Steinkohle von Rive-de-Giers 69 Proc. Kohks (und nimmt dabei um 22 bis 23 Proc. an Volum zu), während sie beim Verkohlen in unbedekten Haufen nur 45 bis 50 Proc. liefert. Im geschlossenen Ofen liefert sehr bituminöse Kohle 65 bis 66 Proc. Kohks, im offenen Haufen nur 40 bis 45 Proc. und zwar mit einer wirklichen Verminderung des Volums.

4) Beim Verkohken in Gasretorten nimmt die Deane-Steinkohle von Cumberland (England) beinahe um 30 Proc. an Volum zu, verliert dagegen 25 Proc. an Gewicht; Carlisle-Steinkohle beinahe eben so; während die Cannel- und Cardiff-Steinkohlen an Volum

um 30 Proc. zunehmen, an Gewicht aber um 36,5 Proc. abnehmen. Bewick's Wallsend-Steinkohle verliert 30, und Russell's Wallsend 30,7 Proc. an Gewicht durch denselben Proceß.

Allgemeiner Charakter der bituminösen Steinkohlen.

Das specifische Gewicht dieser Steinkohlen ist etwas geringer als das der Anthracite, nämlich 1,28 bis 1,44. Das mittlere Gewicht eines Kubikfußes beträgt jedoch nur $^2/_3$ Pfd. weniger als bei anderen. Da sie nur wenig flüchtige Substanzen enthalten, so kommen sie bald in volle Glühhize; ihre bedeutende Zunahme an Volum beim Verkohken begünstigt die darauf folgende schnelle und wirkliche Verbrennung ihres festen Kohlenstoffs. In einigen Fällen, namentlich wenn sie sehr allmählich zum Glühen gebracht werden, hängen ihre Kohksmassen kaum zusammen und die ursprüngliche Form der Stüke wird nur einigermaßen beibehalten. Sehr leichtes Erglühen und sehr lebhaftes Verbrennen ihrer flüchtigen Bestandtheile sind allgemeine Eigenschaften dieser Kohlen. Ihr großer Gehalt an flüchtigen brennbaren Substanzen macht sie, wenn sie wenig Schwefel enthalten, sehr geeignet zur Leuchtgas-Fabrication.

Tabellen

über den relativen Werth der Steinkohlen nach ihren verschiedenen Eigenschaften.

Steinkohlen, nach ihrem specifischen Gewicht geordnet.	Gewicht eines Kubikfußes in Pfunden.	Specifisches Gewicht.
Beaver Meadow, Flötz (slope) No. 5 . .	56,19	1,000
Atkinson und Templeman's	52,92	0,942
Schottische	51,00	0,909
Newcastle	50,82	0,904
Pictou (Cunard's) . .	49,25	0,876
Liverpool	47,88	0,852
Cannelton (Indiana)	47,65	0,848
Trokenes Fichtenholz .	21,00	0,374

Steinkohlen, nach der Schnelligkeit, mit welcher sie in Gluth kommen, geordnet.	Erforderl. Zeit, um der Dampfkessel in anhalt. Wirkung zu bringen, in Stunden.	Relative Schnelligkeit des In-Gluth-kommens
Cannelton (Indiana).	0,50	1,000
Newcastle	0,84	0,595
Pictou (Cunard's) . .	0,85	0,588
Liverpool	0,86	0,581
Schottische	0,96	0,521
Atkinson und Templeman's	0,99	0,505
Beaver Meadow, Flötz (slope) No. 5 . . .	2,42	0,207

Kohlen, nach der Vollkommenheit ihrer Verbrennung geordnet.	Pfunde der nach jedem Versuche auf dem Roste befindlichen unverbrannten Kohle.	Relative Vollständigkeit der Verbrennung.
Pictou (Cunard's) . .	3,7	1,000
Atkinson und Temple-man's	5,1	0,725
Schottische	5,7	0,649
Cannelton (Indiana) .	6,4	0 578
Newcastle	10,7	0,346
Liverpool	11,1	0,333
Beaver Meadow, Flötz No. 5	61,2	0,060

Kohlen, nach der Verdampfungskraft bei gleichem Gewichte geordnet.	Pfunde erzeugten Dampfs aus siedendheißem Wasser durch 1 Pfd. Kohlen.	Relat. Verdampfungskraft gleicher Gewichte.
Atkinson und Temple-man's	10,70	1,000
Beaver Meadow, Flötz No. 5	9.88	0,923
Newcastle	8,66	0,809
Pictou (Cunard's) . .	8,48	0,792
Liverpool	7,84	0,733
Cannelton (Indiana) .	7,34	0,686
Schottische	6.95	0,649
Trokenes Fichtenholz .	4.69	0,436

Kohlen, nach der Verdampfungskraft gleicher Volume geordnet.	Pfunde Dampfs von 212° F durch 1 Kubikfuß jeder Kohle erzeugt.	Relat. Verdampfungskraft gleicher Volume Kohle.
Atkinson und Temple-man's	566.2	1,000
Beaver Meadow, Flötz No. 5	556.1	0,982
Newcastle	439.6	0,776
Pictou (Cunard's) . .	417.9	0,738
Liverpool	375.4	0.663
Schottische	353.8	0,625
Cannelton (Indiana) .	348,8	0,616
Trokenes Fichtenholz .	98.6	0,175

Kohlen, nach dem Rükstand beim Verbrennen geordnet.	Procente des Verlustes in zusammengefritten Klumpen und Asche bestehend.	Relatives Freiseyn von Verlust.
Trokenes Fichtenholz .	0,307	16,417
Liverpool	5.04	1,000
Cannelton (Indiana) .	5.12	0,984
Newcastle	5 68	0,887
Beaver Meadow, Flötz No. 5	6,74	0,748
Atkinson und Temple-man's	7,96	0,633
Schottische	10,10	0,499
Pictou (Cunard's) . .	12,06	0 418

Ueberſicht.

Obige Tabellen werden, wie ich hoffe, allen denjenigen gute Dienſte leiſten, welche für die Schifffahrt oder zu irgend anderm Gebrauche das Brennmaterial zu wählen haben.

So iſt, wo die Kohlen dem Gewichte nach verkauft und an der Küſte verbraucht werden, das in der erſten Rubrik angegebene Gewicht des Kubikfußes ein Gegenſtand von geringem Belang, weil es in dieſem Fall nicht an Raum zur Lagerung der Kohlen fehlt; bei der Dampfſchifffahrt aber muß das Volum der Kohlen eben ſo wohl berükſichtigt werden als ihr Gewicht, und ein Unterſchied von 20 Pro-

cent, wie er zwischen dem höchsten und dem geringsten durchschnittlichen Gewicht eines Kubikfußes verschiedener Steinkohlenarten stattfindet, ist von Bedeutung. Für den Zwek der Dampfschiffahrt ist daher die Rubrik zu beachten, in welcher die Steinkohlenarten nach der Verdampfungskraft unter gegebenem Volum geordnet sind.

Vergleichung mit den brittischen Steinkohlen.

Die Bemerkung dürfte am rechten Orte seyn, daß die mit Recht gerühmten brittischen bituminösen Steinkohlen von Newcastle, Liverpool, Schottland, Pictou und Sidney — welche gegenwärtig auf den atlantischen Dampfschiffen gebraucht werden — an Güte von den entsprechenden Steinkohlen Ostvirginiens vollkommen erreicht, eher noch übertroffen werden; daß sie entschieden übertroffen werden von allen halb-bituminösen Kohlen Marylands und Pennsylvaniens und daß der Vergleich der Anthracite mit den brittischen Steinkohlen hinsichtlich ihrer Verdampfungskraft, gleichviel ob dem Gewicht oder dem Volum nach, sich ebenso vortheilhaft herausstellt.

Die Versuche beweisen daß, in Bezug auf schnelle Dampferzeugung und die Erzeugung von Leuchtgas, die Indiana-Steinkohle, obwohl sie weder sehr schwer, noch sehr dauerhaft ist, keiner der stark bituminösen Gattung, welcher sie angehört, nachsteht; während sie an Heizkraft und Freiheit von Verunreinigungen die Splint-(Splitter-)Kohle und schottische Cannelkohle übertrifft.

Nothwendigkeit weiterer Versuche.

Ich kann die Untersuchung der amerikanischen Steinkohlen hiemit keineswegs als erschöpft betrachten.

Ein Blik auf eine geologische Karte der Vereinigten Staaten, welche die Kohlenlager angibt, zeigt, wie eng begränzt der von den verschiedenen isolirten Kohlenlagern, von welchen die untersuchten Proben herrühren, bedekte Flächenraum ist im Vergleich mit der unermeßlichen Ausdehnung der Westpennsylvanien und Virginien, das östliche Ohio, den östlichen Theil von Kentucky, einen Theil von Mittel-Tennessee und einen noch unbestimmten Theil von Alabama bedekenden Formation; noch vielmehr aber im Vergleich mit den weithin sich erstrekenden Steinkohlenlagern in Illinois, Jowa, Missouri, Arkansas und einem bedeutenden Theil von Michigan. Die wunderbar zunehmende Dampfschifffahrt auf den westlichen Flüssen und in den nordwestlichen Seen, so wie auch im mexicanischen Meerbusen und den angränzenden Seen, ferner die Zunahme der Bevölkerung und daraus folgende Lichtung der Waldungen, weisen auf die Nothwendigkeit hin, zur mineralischen Feuerung seine Zuflucht

zu nehmen. Um die relative Güte der Steinkohlen aus den verschiedenen Theilen der drei großen westlichen Steinkohlengegenden würdigen zu können, müssen sie mit nicht geringerer Sorgfalt untersucht werden, als dem begränzten Flächenraum gewidmet wurde, aus welchem die zu diesen Versuchen angewandten Kohlen kamen. Auch die Kohlen vieler Districte im Osten der Allegany-Gebirge wurden noch nicht untersucht.

XXXVIII.

Ueber die Zusammensezung der Luft in einigen Gruben; von Felix Leblanc.

Aus den Comptes rendus, Jul. 1845, Nr. 2.

Ueber die Zusammensezung der Luft in den Bergwerken wurden bis jezt nur wenige Untersuchungen angestellt. Unter den neuesten Analysen sind die von Bishop und Moyle zu erwähnen. Erstere beziehen sich auf Kohlenwasserstoff enthaltende Atmosphären. Moyle's Untersuchungen betreffen die Luft der Cornwall'schen Bergwerke, welche unter verschiedenen Umständen gesammelt wurde.

In jüngster Zeit wurden mittelst des Verfahrens der HHrn. Dumas und Bousfingault mehrere sehr genaue Analysen von Luft ausgeführt, welche in den von diesen Chemikern beschriebenen Apparaten in großen Entfernungen gesammelt worden war. Ihre Methode, welche man nothwendig anwenden muß, wenn es sich um die Bestimmung sehr kleiner Unterschiede in der Zusammensezung der Luft handelt, hat den einzigen Uebelstand, voluminöse Apparate zu erfordern, deren Transport schwierig und kostspielig ist; überdieß kann die Analyse nur in einem chemischen Laboratorium angestellt werden.

Während meines Aufenthalts zu Poullaouen trachtete ich einige Luft-Analysen, sowohl in der Grube zu Poullaouen, als in der zu Huelgoat, vorzunehmen, wozu ich durch einige Umstände veranlaßt wurde, welche eine merkliche locale Veränderung der Luft in diesen Gruben erwarten ließen. Der Güte des Directors der Anstalt, Hrn. Pernolet, verdankte ich die Gelegenheit, dieselben mit der für meinen Zwek erforderlichen Genauigkeit anzustellen; einige derselben sind wegen des Interesses, welches sie darbieten, mittheilenswerth.

Behufs der Analyse wurde die Luft in Flaschen mit eingeriebenen Stöpseln, welche vorher mit vollkommen troknem Quekfilber angefüllt worden waren, aufgefangen. Diese Flaschen befanden sich

in einem mit Abtheilungen und einem Riemen versehenen Kasten, welchen der Operator bei sich trug.

Die Flaschen wurden im Innern der Grube an verschiedenen Punkten, deren Atmosphäre man kennen lernen wollte, ausgeleert und sorgfältig wieder verstopft in den Kasten zurükgebracht, wo ihr Hals unveränderlich unter Quekſilber bleiben mußte.

Nach der Zurükkunft aus der Grube wurde die so aufgefangene Luft in dem Laboratorium zu Poullaouen analysirt. Die Kohlensäure ließ man durch eine Auflösung von Aezkali absorbiren; der in der rükſtändigen Luft enthaltene Sauerstoff wurde durch Absorption mittelst erwärmten Phosphors bestimmt. Die Analysen normaler Luft, welche mit aller Sorgfalt nach diesem Verfahren ausgeführt wurden, gaben mir als äußerste Zahlen 20,5 bis 20,9 Proc. Sauerstoff. Bekanntlich ist die Normalzahl 20,8.

Grube zu Poullaouen.

I. Am 19. Mai Mittags, 10 Meter hoch im Schacht König, 60 Meter unterhalb der Bodenfläche aufgefangene Luft:

Sauerstoff	20,4
Stikstoff	79,6

Tags vorher, Sonntags, hatten die Grubenleute nicht gearbeitet.

II. Schacht (foncée) Nr. 3. Gang im Niveau von 60 Metern auf der Nordseite, unmittelbar nach einem Minenschlag. Temperatur 20° C. Die Lampen brennen ohne Schwierigkeit. Gefühl von Wärme.

	I.	II.
Kohlensäure . . .	0,8	0,9
Sauerstoff	19,5	19 0
Stikstoff	79,7	80,1

III. Luft in einem Einschnitt nahe am nördlichen Ende des Gangs. Die Lampe erlischt; zwei Docht an Docht vereinigte Lampen können einige Meter weiter hinten brennen. Temperatur 20° C. zwanzig Minuten nach einigen Minenschlägen.

	I.	II.	III.
Kohlensäure	3,9	3,4	3,1
Sauerstoff	15,8	16,5	15,7

Bemerkung. — Dieser Gang, welcher nur mit einem einzigen Schacht in Verbindung steht, befindet sich beim Erwarten der Wirkung eines Schachttreibens in sehr ungünstigen Verhältnissen.

IV. Derselbe Gang, am Ende (tête); die Lampe erlischt, das

Athmen wenig gehindert. Temperatur 18,2° C. Viel eingesikertes Wasser, welches die Luft abkühlt.

	I.	II.
Kohlensäure	3,6	3,2
Sauerstoff	17,1	16,4
Stikstoff	79,3	80,4

Die äußere Temperatur war jenen Tag und ungefähr zur selben Stunde 15,5° C.

Am 14. Jun. I. 10 Meter hoch im Schacht König, im Niveau (Tiefe) von 60 Metern, aufgefangene Luft. Die Arbeiter hatten sich nur sehr kurze Zeit mit ihren Lampen auf diesem Punkt aufgehalten, den Posten erwartend, welcher sie ablösen sollte.

	I.	II.
Kohlensäure . . .	0,8	1,1
Sauerstoff	19,8	19,3
Stikstoff	79,4	79,6

II. Am nördlichen Ende des Gangs in der Tiefe von 60 Metern; es müssen zwei Lampen verbunden werden, damit die Verbrennung unterhalten wird.

Kohlensäure	3,0
Sauerstoff	16,6
Stikstoff	80,4

III. In den Treppen (gradins) gesammelte Luft, 20 Minuten nach einem Grubenschlag.

	I.	II.
Kohlensäure . . .	2,2	1,7
Sauerstoff	—	18,1
Stikstoff	—	79,7

IV. Gang für Fuhrwerk (du roulage) 300 Meter hoch im Schacht König. Die Grubenleute finden die Luft schwach; nichtsdestoweniger brennt die Lampe.

	I.	II.	III.
Kohlensäure	2,4	—	2,3
Sauerstoff	—	18,8	18,5

Grube zu Huelgoat.

I. Am 11. Mai, in einem Einschnitt, 12 Meter über dem Gang dritten Niveau's; zweiter Kamin auf der Nordseite in der Nähe des Schachts Humboldt, 7 Meter über einem Luftzug. Die Lampe brennt nicht. Luft schwach, aber athembar. Temperatur 25° C.

	I.	II.
Kohlensäure . . .	0,4	0,2
Sauerstoff	17,6	17,5
Stikstoff	82,0	82,3

II. 3 Meter höher im Dunkeln aufgefangene Luft. In der Respiration keine sehr merkliche Störung.

Kohlensäure	0,4
Sauerstoff	17,0
Stikstoff	82,6

III. In einem aufsteigenden Einschnitt 3 Meter über dem Boden des Ablaufgangs (galerie d'écoulement) und 1 Meter oberhalb der Krone der Galerie. Die Lampe erlischt plözlich. Die Luft ist asphyktisch. Nach 1 oder 2 Secunden fühlt man sich ohnmächtig. Im Gang ist die Luft frisch und athembar.

Sauerstoff	9,6	9,9
Stikstoff	90,4	90,1
Kohlensäure . . .	0,0	0,0

Gasförmiges Chlor absorbirt nichts, weder im Schatten noch an der Sonne.

IV. Beim Anfang obigen Einschnitts an der Krone des Gangs und 1,60 Meter vom Punkt, wo die vorige Luft genommen wurde, aufgesammelte Luft (die Lampe brennt gut).

Kohlensäure	0.5
Sauerstoff	17,8
Stikstoff	81,9

Am 18. Jun. in der Grube zu Huelgoat gesammelte Luft.

I. 1 Meter über dem Boden des Einschnitts, welcher am 11. Mai asphyktische Luft gegeben hatte.

Kohlensäure	0,4
Sauerstoff	20,4
Stikstoff	79.2

II. In dem Einschnitt, 0,80 Meter von der Krone des Gangs genommene Luft. Die Lampe erlischt; man kann aber ununterbrochen und ohne Schwierigkeit athmen.

	I.	II.
Kohlensäure . . .	0,4	0,5
Sauerstoff	15,2	15,5
Stikstoff	84,4	84,0

III. Luft von demselben Einschnitt, 4 Meter über der Krone des Gangs.

Kohlensäure	0,4
Sauerstoff	17,4
Stikstoff	82,2

Im Ganzen ersieht man, daß die in Folge des Athmens und der Verbrennung in den Lampen verdorbenste Luft Kohlensäure im Verhältniß von 3—4 Proc. enthält und dafür eine Verminderung des Sauerstoffs im Verhältniß von 4—5 Proc. erlitt. Unter diesen Umständen erlischt die Lampe des Grubenmanns; er arbeitet dann oft im Dunkeln; doch kann durch Verbindung zweier Lampen Docht an Docht, die Verbrennung oft da möglich gemacht werden, wo eine einzige Lampe erlöschen würde; die menschliche Respiration wird etwas gehindert; doch kann die Arbeit fortgehen, so lange die Veränderung diese Gränze nicht überschreitet und wenn die Temperatur nicht sehr hoch ist.

Die Analyse der Luft zu Huelgoat, welche in einem aufsteigenden Einschnitt gesammelt wurde, der von dem Ablaufgange ausgeht, wo die Luft normal ist, bietet viel Interesse dar; man sieht hier die Quantität des Sauerstoffs sich bis auf 10 Proc. verringern, ohne daß diese Verminderung in einer entsprechenden Quantität neugebildeter Kohlensäure ihre Erklärung findet; übrigens war schon seit sehr langer Zeit Niemand in den Einschnitt gedrungen. Eine solche Atmosphäre kann weder die Verbrennung unterhalten (denn die Lampen erlöschen plözlich darin), noch können Menschen dieselbe einathmen, ohne einer beinahe augenbliklichen Asphyxie ausgesezt zu seyn. Als ich in den Einschnitt nur 1 Meter oberhalb der Krone des Ganges gestiegen war, um eine mit Quekſilber gefüllte Flasche zu entleeren, war ich nach Verlauf von 1—2 Minuten von einer Ohnmacht ergriffen, ohne vorher ein Unwohlseyn verspürt zu haben. Der Grubenaufseher, ein starker Mann, welcher mich begleitete und ungefähr eben so lange sich in dem Einschnitt aufhielt, wurde von Schwindel und Ueblichkeit ergriffen, welche Empfindung noch einige Augenblike in reinerer Atmosphäre fortdauerte. Zeuge dieser Thatsachen war Hr. Letellier, zweiter Director der Grube zu Huelgoat. [29])

Wenn man die Reihe der Versuche durchgeht, so findet man, daß mehrere Tage nach dem Auffangen dieser Luft der Einschnitt

29) Unter ähnlichen Umständen fanden asphyktische Zufälle auch in Gang-Einschnitten zu Poullaouen statt; vor einigen Jahren konnte ein von Asphyxie ergriffener Arbeiter, troz aller Bemühungen der Aerzte, nicht mehr zum Leben gebracht werden. Als ich mich zu Poullaouen aufhielt, war in keinem Einschnitt die Luft asphyktisch; allein solche Umstände können beim Eindringen in verlassene und außerhalb der Luftströmungen befindliche Einschnitte unerwartet eintreten.

keine an Sauerstoff so arme Luft mehr enthielt. Die durch die Circulation in diesem Theil der Grube hervorgebrachte Bewegung der Luft war hinreichend, um die Luft wieder auf einen stärkern Sauerstoffgehalt zurükzuführen.

Ich schreibe die Veränderung in der Zusammensezung der Luft dem Einfluß der in dem Erzgang zu Huelgoat sehr reichlich vorhandenen und in dem Gestein der Einschnittwände sichtbaren Kiese zu. An mehreren Stellen findet ununterbrochene Sauerstoff-Absorption statt.[30]) Die außerordentlich vitriolische Beschaffenheit des in der Grube zu Huelgoat circulirenden Wassers steht in Beziehung mit der thätigen Zersezung der im Gang verbreiteten Schwefelerze.

XXXIX.

Verbesserte Gerbemethode, worauf sich Thomas Squire, Gerber zu Warrington in der Grafschaft Lancaster, am 29. Oktbr. 1844 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Jun. 1845, S. 306.

Mit einer Abbildung auf Tab. II.

Vorliegende Erfindung besteht in der Anwendung einer langsam rotirenden offenen Trommel, welche mit mehreren zur Aufnahme der zu gerbenden Häute bestimmten Abtheilungen versehen ist, so daß die Häute langsam aber fortwährend ihre Lage in der gerbenden Flüssigkeit, worin die Trommel getaucht ist, ändern.

Fig. 17 liefert einen verticalen Durchschnitt dieses Apparates. Die Trommel a hat ungefähr 7 Fuß Durchmesser und ist durch Stäbe b, b in vier Abtheilungen getheilt; jede Abtheilung enthält eine Thür c, durch welche die Häute hineingelegt und herausgenommen werden. Die Achse d der Trommel dreht sich in geeigneten Lagern, die an den Seiten der Grube e angebracht sind. Leztere ist tief genug, um ein vollständiges Eintauchen der Trommel in die Gerbflüssigkeit zu gestatten. In dieser Grube dreht sich die Trommel mit einer Geschwindigkeit von 1 Umdrehung in 2 bis 3 Minuten. Der Patentträger hält es jedoch für besser, die Trommel nur bis zur Achse einzutauchen, damit die Häute abwechselnd der Flüssigkeit und der atmosphärischen Luft ausgesezt seyen.

30) Durchgeht man die Analysen der Luft in den Gruben zu Cornwall, so wird man bemerken, daß der fehlende Sauerstoff in der Regel bei weitem nicht in Verhältniß steht zur neu gebildeten Kohlensäure. Hr. Moyle sucht dieses Resultat nicht zu erklären, welches wahrscheinlich einen ähnlichen Grund hat, wie der von mir angegebene.

XL.

Neues Verfahren naturhiſtoriſche Gegenſtände zu conſerviren; von Gannal.

Aus den Comptes rendus, Sept. 1845, Nr. 10.

Ich ließ mir einen Kaſten aus $1^3/_{10}$ Linien diken Tannenbrettern von 4 Fuß 7 Zoll Länge, 3 Fuß Breite und 3 Fuß Höhe machen. Dieſer für ſein Volum außerordentlich leichte Kaſten wurde über und über mit Papier überzogen, welches durch Kleiſter befeſtigt wurde und ſo auf einen doppelten Boden von dünnem Eiſenblech, mit einem 3 Zoll breiten aufſtehenden Rand geſezt. Auf dieſer Blechplatte breite ich eine 1 Zoll dike Schicht feinen, feuchten Sands aus, ſeze dann den Kaſten darauf und ſchütte hierauf Sand auf, bis der Rand des doppelten Bodens ganz davon bedekt iſt.

Dieſe ganze Vorrichtung ruht auf zwei kleinen Böken und unter die Mitte des eiſernen Bodens wird der zum Erhizen der ganzen Vorrichtung dienende Ofen geſtellt.

In das Innere des Kaſtens lege ich auf Leiſten, welche in einer Höhe von 2 Zoll angebracht ſind ein Brett, auf welches die der Einwirkung des chemiſchen Agens auszuſezenden Gegenſtände kommen.

Wenn alles ſo vorbereitet iſt, bringe ich die vierfüßigen Thiere, Vögel, Inſecten, welche ich reinigen will, in den Kaſten, lege den Dekel darauf und befeſtige denſelben mittelſt mit Kleiſter angepappter Papierſtreifen.

In den Kaſten gehen drei Löcher; eines unten an der Seite, in welches eine 2 Liter faſſende Glasretorte geſtekt wird. Dieſe tubulirte Retorte enthält ungefähr 1 Kilogr. grob geſtoßenes Glas; eine durch die Tubulatur geſtekte gerade Röhre reicht auf den Boden der Retorte ſo weit hinab, daß ſie bloß 1 Zoll davon entfernt iſt; die Retorte wird in ein auf einem Ofen befindliches Sandbad geſezt.

Zwei andere Löcher kommen in den Dekel; eines zur Aufnahme eines Thermometers, welches zur Hälfte in den Kaſten hinabreicht; das andere Loch bleibt offen, um der Luft im Kaſten ohne Druk Ausgang zu geſtatten.

Iſt alles gut vorgerichtet, ſo mache ich unter dem doppelten Boden von Eiſenblech Feuer an und, wenn das Thermometer zu ſteigen beginnt, ſo erhize ich auch das Sandbad der Retorte.

Iſt die Wärme im Kaſten auf 32° R. geſtiegen, ſo verſtärke ich das Feuer des Sandbads und bringe durch die gerade Röhre in

kleinen Portionen und allmählich so viel Terpenthinöhl in die Retorte, daß in Zeit von 1½ bis 2 Stunden davon 1 bis 1½ Liter, je nach der Anzahl und Größe der in dem Kasten enthaltenen Gegenstände, verflüchtigt werden. Die Operation muß so geleitet werden, daß das Thermometer nie über 56° R. steigt.

Wenn ich die Operation für beendigt erachte, was mir der aus dem offen gebliebenen Loch dringende Terpenthinöhlgeruch anzeigt, so verschließe ich das obere Loch und dasjenige für die Retorte, die ich nebst den Oefen beseitige, mit gewöhnlichen Stöpseln und belasse hierauf den Kasten 48 Stunden lang in diesem Zustand. Sind diese verstrichen, so hebe ich den Dekel ab, nehme die Gegenstände heraus und kann sie dann wieder in ihre Schränke stellen.

Es leuchtet ein, daß die Temperatur von 48—56° R. alle Larven, Thierchen und Eier in den präparirten Gegenständen zerstören muß. Andererseits öffnen sich bei dieser Temperatur die Poren der Wolle, Federn und Haare und füllen sich mit dem Dunst des Terpenthinöhls an, welcher nach dem Erkalten darin zurükbleibt und zum Schuz gegen ein neues Befallenwerden hinreicht. Uebrigens ist die Menge des Terpenthinöhls so gering, daß es durchaus unmöglich ist zu erkennen, daß ein Vogel, ein Schmetterling, wenn auch der zarteste, dieser Behandlung unterzogen wurde.

XLI.

Ueber die Pflanzung von Obstbäumen auf einem künstlichen Unterboden von Ziegelsteinen; von dem Gärtner Paquet.

Aus dem Moniteur industriel, 1845, No. 943.

In England, vorzüglich aber in Schottland, bedient man sich länglicher Ziegelsteine, um sie auf den Boden der Abflußfurchen der Felder zu legen. Auf diese Ziegelsteine (semelles genannt) werden Ziegelplatten auf ihrer schmalen Seite aufgestellt, damit das durch die vereinte Wirkung der Luft und des laufenden Wassers erweichte Erdreich einen zum Gesundmachen (Austrokнen) eines feuchten Bodens überaus nüzlichen Graben nicht verstopfen kann. Dieses in allen Beziehungen sehr empfehlenswerthe Verfahren führte auf den Gedanken, die Ziegelsteine zu einem andern nicht minder der Nachahmung werthen Gebrauch, beim Anbau der Obstbäume, anzuwenden.

Es ist allgemein bekannt, daß bei einem schlechten Unterboden die Obstbäume zu Grunde gehen, sobald die Hauptwurzeln sich in

denselben zu erstreken anfangen. Ein Baum, dessen noch junges Laub gelb wird, dessen junge Triebe verdorren, zeigt dadurch an, daß seine Wurzeln auf einen, sey es durch stehende Feuchtigkeit, oder durch eine übergroße Dichtigkeit oder Porosität, ihnen nicht zusagenden (Unter-)Boden gelangt sind. Wenn man also die Wurzeln des Baums auf irgend eine Weise verhindert, in diesen verderblichen Boden zu gelangen, so sichert man dem Baum das Leben und seinem Besizer den Ertrag reicher Frucht. Hiezu sollen hier die Mittel angegeben werden.

Man führe von der Spaliermauer ungefähr 6 Fuß weit einen 14 bis 18 Zoll, oder wenn es der Raum gestattet noch breiteren Graben, dessen Grund vollkommen geebnet wurde, um ganz flach und troken einen Boden von aneinanderstoßenden Bakstеinen auf denselben zu legen; man bedeke dieses trokne Pflaster ein paar Zoll hoch, oder wenn es die Tiefe des Grabens gestattet, in einer noch dikern Schicht mit Erde; bringe den Baum auf diese Erdschicht, entferne die senkrecht treibenden (Pfahl-)Wurzeln, gebe den andern eine möglichst horizontale Richtung und bedeke nun den Fuß des Baums wie gewöhnlich mit Erde. Diese Erde muß möglichst nahrhaft, und so loker seyn, als die Natur und Kraft der Bäume es erheischen, die Begießung so oft und in dem Maaße stattfinden, als die Beschaffenheit des Baums und des Bodens und die Jahreszeit es erforderlich machen, und ein guter, frischer Rasen den Fuß der Bäume frisch erhalten; es werde, wie sonst, zwekmäßige Düngung gegeben und Insecten möglichst abgehalten und entfernt, und ohne Zweifel wird unter solcher Pflege eine junge Pflanzung gedeihen. Allerdings werden die im Wachsthum begriffenen Wurzeln bald dem schlechten Unterboden nahe kommen, allein die Bakstеinfläche zwingt sie, eine horizontale Richtung zu nehmen und in der obern Bodenschicht zu bleiben; sie entwikeln hier ein dichtes Faserwerk, welches die nährenden Säfte des guten Bodens sich aneignet, dessen Fruchtbarkeit auf oben angegebene Weise sorgfältig unterhalten werden muß. Ich empfehle dieses unterirdische Steinpflaster nicht, ohne mich durch eigene Erfahrung und anderwärts von seinem guten Erfolg überzeugt zu haben. Zu Soisy-sous-Etioles, bei Corbeil, sieht man auf dem Landgut des Hrn. Galliani ein schönes Spalier alter, schon vor mehr als 30 Jahren auf obige Weise gepflanzter Pfirsichbäume. Zwei Pfirsichbäume (Peruvianer-Frühvarietät), die ich im Jahr 1831 in der Normandie pflanzte und erst vor Kurzem wieder sah, zeichnen sich noch heute durch eine Kraft, eine Ausdehnung und gleichmäßige Vegetation aus,

die ihre, zur selben Zeit, aber nicht unter diesen Vorsichtsmaaßregeln, gepflanzten Nachbarn nicht besizen.

In der That sind die tiefwurzelndsten Bäume nicht die stärksten und kräftigsten. Der Kirschbaum z. B. ist niemals schöner, als wenn seine Wurzeln in der obern Schicht eines frischen, nahrhaften Humus, wie dem eines Waldes, horizontal laufen. Der Apfelbaum ist nie schöner, als wenn seine Wurzeln unter dem grünen Rasen der fetten Weiden des Auge-Landes (Normandie) horizontal hinlaufen. Im Akerland, wo der Pflug die Wurzelfaser vernichtet, welche an die Oberfläche des Bodens dringt, um die darin enthaltenen Säfte aufzusaugen, müssen sich die Wurzeln des Apfelbaums wohl in die Erde hineingraben; hier lebt dann der Baum um ein Viertheil weniger lang, als auf einer Wiese, und seine Existenz ist die lezten 10—15 Jahre seines Lebens höchst hinfällig. Es leuchtet ein, daß wenn man die Wurzeln eines Baums zwingt, sich in der obern Schicht eines Bodens zu befestigen, sie dadurch in den Stand gesezt werden, alle Säfte und Salze, welche Dünger und Atmosphäre dem Boden zuführen, in sich aufzunehmen; hieraus ist auch erklärlich warum sowohl Zier- als Obstbäume und Sträucher, welche in der Baumschule öfters versezt wurden, beim Einsezen viel leichter gedeihen, und zwar weil das mit dem Ausreißen der Bäume verbundene Abreißen der Extremitäten der Hauptwurzeln zur Folge hat, daß statt sehr langer Wurzeln, die sich mehr oder weniger tief in die Erde senken, und schwieriger wieder anwurzeln würden, ein dichter Fasernschopf zur Entwiklung gebracht wird, welcher allen obenerwähnten Anforderungen entspricht; denn das Erdreich ist bekanntlich nicht nur ein Medium, in welchem die Pflanze sich festzuwurzeln hat, um ihre verticale Stellung zu behalten und dem Wind zu widerstehen; es ist auch eine reiche Vorrathskammer, woraus die Wurzeln die zum Wachsthum der Pflanzen nöthigen Stoffe schöpfen müssen; dieser Zwek kann aber nicht anders erreicht werden, als durch Vermehrung der Sauggefäße der Pflanzen, nämlich der Wurzelfasern.

XLII.

Ueber das Verderben der Kartoffeln; von Payen.

Aus den Comptes rendus, Sept. 1845, Nr. 10.

Die Kartoffelfelder in Deutschland, Belgien und Frankreich werden gegenwärtig von einer Krankheit heimgesucht, welche einen Theil der Ernte zu Grunde richtet Einige schreiben sie der Wirkung eines mikroskopischen Pilzes zu, andere aber halten die kryptogamische Vegetation für secundär und für eine natürliche Folge der in den Organismen vorgegangenen Veränderung.

Die Verschiedenheit der Meinungen hinsichtlich der vorzüglichsten Einwirkungen dieser Krankheit auf die Kartoffeln ist, wie ich glaube, noch größer. Ich meinerseits machte mich, sobald durch eine Mittheilung des Hrn. Elisée Lefebvre an die Central-Akerbaugesellschaft eine Anzeige von dieser Erscheinung in der Umgegend von Paris gemacht wurde, an das Studium derselben und der befallenen Knollenbüschel (pieds), welche er aus seinen Feldern genommen hatte. Hr. Akademiker Rayer beobachtete diese Krankheit zu Andilly, Boulogne, Epinay, Enghien, Ormesson, und war so gütig, mir von zweien dieser Orte Proben einzusenden; ich selbst verschaffte mir deren von dem Baumgärtner Hrn. Pourette und dem Gutsbesizer Hrn. Delamarre zu Brunoy, wo die Seuche große Flächen ergriff, gleichwohl aber hie und da einzelne Felder verschonte.

Folgendes sind die Resultate der Beobachtungen und Versuche, welche ich bis jezt anstellen konnte.

Allenthalben fand ich die Blätter und Stengel vor den Knollen angegriffen; die nachtheilige Veränderung scheint sich mithin von den der Luft ausgesezten Stengeln auf die Knollen zu übertragen. Davon überzeugt man sich noch mehr, wenn man sieht, wie die eigenthümliche Veränderung der Knollen sich an den den Stengeln zunächst gelegenen Punkten zeigt und von da aus, unter der Epidermis, um den ganzen Knollen verbreitet, sich dann allmählich der äußern Schicht bemächtigt und so von der Peripherie gegen die Mitte zu sich fortpflanzt.

Oft ist es der Fall, daß dieser die Rinde darstellende, in gleichem Gewicht mehr Stärkmehl als das Uebrige enthaltende Theil ganz davon ergriffen ist, während der mittlere (médullaire) Theil noch gesund ist. Seltener dringt das Verderbniß gegen die Mitte vor, ohne sich im größten Theil der Rinde verbreitet zu haben; übrigens ist dieß eher bei den länglichen als bei den runden Kartoffeln der Fall.

Nach einem in das Genaueste gehenden Studium der Wirkung dieser Veränderung glaube ich ihr Wesen nun ermittelt zu haben in einer Weise, welche mit zwei Hauptpunkten der Beobachtungen Decaisne's übereinstimmt.

Wenn man eine Kartoffel in einer in der Achse liegenden oder durch die Mitte gehenden Fläche durchschneidet, so entdekt man mit freiem Auge von einer röthlichen Färbung ergriffene Theile; der deutliche Pilzgeruch, den sie entwikeln, erinnert an jenen charakteristischen Geruch, welchen im Jahr 1843 das durch eine außergewöhnliche kryptogamische Vegetation so schnell verderbende Komißbrod von sich gab. [31]) Wo sich diese Erscheinung zeigt ist das Gewebe erweicht und es verliert leichter seinen Zusammenhang, als in den gesunden, weißlichen und festen Theilen.

Sehr dünne Schnitten, unter dem Mikroskop betrachtet, lassen an den Gränzen des fortschreitenden Verderbnisses eine schwach fahlgelbe Flüssigkeit wahrnehmen, welche sich in den Zellengängen befindet; diese Flüssigkeit umhüllt nach und nach beinahe die ganze Peripherie jeder Zelle; in stark ergriffenen Theilen vermehrte sie bald den Zusammenhang der Zellen unter sich, bald hob sie ihn auf, was das leichte Auseinandergehen der Gewebe an diesen Stellen erklärt.

Die eine fahlgelbe Flüssigkeit mit sich führenden Körperchen bilden an den Wänden der Zellen dunklere Körnchen; nach mehreren chemischen Reactionen sind sie mit äußerst zarten Keimkörnchen zu vergleichen. Sehr viele von dieser Flüssigkeit erfüllte Zellen behalten ihre Stärkmehlkörnchen unversehrt.

Wenn die Ortsveränderung der Zellen in der Masse einen gewissen Grad erreicht hat, wird das Gewebe breiig, halbflüssig; man braucht es nur mit dem abgerundeten Ende einer Glasröhre zu berühren, um so viel davon wegzunehmen, als zur mikroskopischen Beobachtung erforderlich ist. Zu diesem Zustand der Ortsveränderung gelangt, ist die Substanz weißlich oder von mehr oder weniger dunkelbrauner Farbe; beinahe alle Zellen sind zerrissen, zuweilen sogar außer Zusammenhang und lassen große lappenartige Membranen nur in den winkeligen Theilen sehen, wo der Zusammenhang unter mehreren Zellen sich erhalten hatte; oft sind auch Myriaden ein Hundertel Millimeter langer und ein Zehntel Millimeter breiter Thierchen wahrzunehmen, die sich sehr lebhaft bewegen und die kleinen organischen Trümmer angreifen oder doch in Bewegung sezen. Merkwürdig aber ist und es dient zum Beweis der bloß peripherischen

31) Polytechn. Journal Bd. XCI S. 200 und Bd. XCII S. 466.

Angegriffenheit der Zellen daß, wenn leztere bis auf diesen Punkt angegriffen sind, dagegen die Stärkmehlkörner noch unangegriffen sind, ihre Substanz unauflöslich ist, sogar in 40° R. heißem Wasser; nur leichter mechanisch theilbar, verhalten sie sich gegen Jod, Schwefelsäure, Diastas, wie gesundes Stärkmehl; doch konnte ein schwach zusammenhängender Antheil der Stärkmehlsubstanz verschwinden.

Wie konnten nun einige beim Wahrnehmen ausgeleerter Zellen hierin eine allgemeine Auflösung der Stärkmehlsubstanz erkennen, und diese Wirkung der Krankheit der Kartoffeln zuschreiben?

Ich glaube die Ursache der Verschiedenheit der Meinungen gefunden zu haben. Man sieht wirklich manchmal Kartoffelknollen im Zustand solcher Leerheit; allein diese bieten die hier in Rede stehenden Symptome nicht dar. Man findet dieselben eben so gut an von der Krankheit ganz freien als an den davon befallenen Knollenbüscheln. Es sind dieß Knollen, welche in der Entwiklung stehen geblieben waren und in denen das Wachsthum der Stengel und Blätter Nahrungs- und Entwiklungselemente geschöpft hatte, wie in der Mutterkartoffel.[32])

Da das Stärkmehl in den verdorbenen Kartoffeln größtentheils unversehrt ist, sollte man glauben, daß es durch das gewöhnliche Verfahren leicht ausgezogen werden könnte. Dem ist aber nicht so, indem eine große Anzahl wenig oder gar nicht zusammenhängender Zellen sich, wie in den aufgethauten Kartoffeln, beim Reiben, ohne sich zu öffnen, von einander trennen und so das noch eingehüllte Stärkmehl zurükhalten würden, welches dann mit ihnen auf dem Sieb zurükbliebe.

Man müßte daher ein anderes Verfahren einschlagen, einen Theil des Stärkmehls ausziehen und das übrige, um es zu gewinnen, in Stärkezuker ꝛc. verwandeln. Dieß hätte gar keine Schwierigkeit, indem die Wände der Zellen nicht mehr so undurchdringlich sind, wie in ihrem Normalzustande und folglich der auf dem Sieb zurükgebliebene und ausgewaschene Antheil Stärkmehl entweder mittelst Wasser und Diastas bei einer Temperatur von 60° R. oder mittelst schwefelsaurem Wasser bei 80° R. angegriffen werden könnte.

Ich stellte hierüber entscheidende Versuche an. Der sich bildende Syrup ergießt sich durch die Zellenmembranen hindurch; man kann leztere sonach durch das Filtrum trennen, die zukerhaltige Flüssigkeit

32) Hr. Payer und ich beobachteten in dem von der rothen Substanz ergriffenen Gewebe mit Stärkmehl angefüllte Zellen, welche wieder mit andern Zellen umgeben waren, in denen die Stärkmehlkörner sich vermindert hatten, wenn sie nicht ganz verschwunden waren.

eindiken, oder indem man sie der geistigen Gährung unterzieht und dann destillirt, direct anwenden.

Folgerungen.

Die angeführten Thatsachen führen zu einigen unmittelbar anwendbaren Folgerungen.

Bei allen nur schwach ergriffenen Kartoffeln bedarf es bloß der Hinwegnahme einer mehr oder weniger diken Schale, um die verdorbenen Theile zu entfernen.

Man überzeugt sich leicht, ob die tiefer liegenden Theile gesund sind, durch Zerschneiden jedes Knollens in vier Stüke.

Mehrere Beobachtungen lassen glauben, daß die wenig veränderten Kartoffeln, wenn man sie in Wasser kocht, das Wasser aber, welches hiezu diente, wegschüttet, den Thieren als Nahrungsmittel gegeben werden dürften; doch erfordert es die Klugheit, zuerst mit einigen die Probe anzustellen und jedenfalls sie nicht als ausschließliches Futter zu reichen, es sey denn versuchsweise auf einige Tage.

Die Kartoffeln, deren Ausartung schon weiter um sich gegriffen, könnten sicherlich benuzt werden durch Zertheilung mittelst der Reibe, Auswaschen des Breies auf dem Sieb, Ausziehung des Stärkmehls auf die gewöhnliche Weise und unmittelbare Verwendung des ausgewaschenen Breies zur Zukerfabrication oder Austroknen desselben, um ihn den Fabrikanten zu liefern, die sich mit dieser Verarbeitung befassen.

Sogar die schnell verdorbenen Kartoffeln, welche ganz auseinanderzufallen drohen, könnten noch auf diese Weise behandelt werden.

Man darf aber nicht damit warten, bis neue nachtheilige Veränderungen, wie der Angriff der Insecten oder gewisser Larven, wirklich das Verschwinden eines großen Theils des Stärkmehls herbeigeführt haben.

Wichtigere Fragen knüpfen sich allerdings an die bei dem nächsten Anbau zu treffenden Vorkehrungen; hier scheinen aber nur Vermuthungen zulässig zu seyn; vielleicht aber sind dieselben nicht unnüz.

Sollte nicht auf jedem Gute der entfernteste Boden von den in diesem Jahr mit Kartoffeln bebauten Feldern mit solchen bebaut werden?

Mehrere Thatsachen machen es wahrscheinlich, daß die Frühkartoffeln der Entwiklung der Krankheit entkommen könnten.

Eine thätige Aufmerksamkeit beim Herannahen der Reife ließe die ersten Anzeichen der nachtheiligen Veränderung der Stengel an gewissen Stellen wahrnehmen; es könnte von Nuzen seyn, sie abzuschneiden, außerhalb des Feldes zu verbrennen, das Uebrige aber zu

belassen, um die ersten Knollen vor dem Einfall der Krankheit benüzen zu können.

Jedenfalls wäre es sehr zu wünschen, daß die Landwirthe genaue Notizen sammelten über ihre Beobachtungen und ihre Versuche bezüglich der Kalkung, besondern Anbaues ꝛc., damit man zu einer vollständigen Geschichte der Krankheit und der Mittel, wodurch sich in Zukunft ihre beklagenswerthen Wirkungen verhindern lassen, gelangt.

XLIII.

Ueber die Kartoffelseuche; von Philippar.

Aus den Comptes rendus, Sept. 1845, Nr. 10.

Auch Hr. Philippar bekämpft die Ansicht derjenigen, welche diese Krankheit dem Vorhandenseyn eines mikroskopischen Pilzes zuschreiben. (Man vergl. Payen's vorausgehenden Artikel und Mohl's Bemerkungen S. 78 in diesem Bande des polytechn. Journals.) Er betrachtet die in einigen Fällen sehr bedeutende Entwikelung dieser Schmarozer-Gewächse als eine Wirkung, aber nicht als die Ursache der fraglichen Krankheit. Dieser krankhafte Zustand, welchen er von mehreren andern, denen dieselbe Pflanze ausgesezt ist und wovon einige die grünen Theile, andere (z. B. der trokene Brand) die Knollen befallen, sorgfältig unterscheidet, rührt nach ihm größtentheils von äußern Einflüssen, von den Witterungsverhältnissen des Jahrganges her. Er ist in Folge dieser auf seinen Beobachtungen beruhenden Ansicht mit den von mehreren Akerbauverständigen ausgesprochenen Befürchtungen für die Zukunft nicht vollkommen einverstanden; eben so betrachtet er auch ihre Besorgnisse hinsichtlich der gefährlichen Wirkungen, welche der Gebrauch von dieser Krankheit befallener Kartoffeln für die Gesundheit nach sich ziehen könnte, als sehr übertrieben.

XLIV.

Ueber ein die Kartoffelkrankheit heilendes und abhaltendes Mittel.

Aus dem Moniteur industriel 1845, No. 965.

Unter allen in der lezten Sizung der franz. Akademie der Wissenschaften vorgekommenen Mittheilungen über die Kartoffelkrankheit erschien uns die des Hrn. Victor Paquet als die wichtigste, wenn auch nicht in wissenschaftlicher, doch in land- und hauswirthschaftlicher

Hinsicht. Derselbe theilte nämlich ein sehr einfaches, leicht anzuwendendes Heil- und Schuzmittel mit. Nach dem Ausnehmen der Kartoffeln, wenn sie an der Luft oder der Sonne troken geworden sind, nimmt er gepulverten gebrannten Kalk, dem er ungefähr ein Viertheil Kaminruß und gepulverte Holzkohle zusezt, streut dieses Gemenge über die Kartoffeln, welche dann wie gekalkt aussehen (oder wie Fische, welche man zum Baken mit Mehl bestreut hat). Diese so schnell und ohne große Kosten ausführbare Operation verhindert die Entwikelung des Pilzes (puccinia solonia), der ersten Ursache der Krankheit[33]), oder thut ihr, wenn sie schon begonnen, Einhalt. Diese Mittheilung wurde durch Thatsachen unterstüzt, welche über den Werth dieser Entdekung keinen Zweifel übrig lassen.

XLV.

Miszellen.

Verzeichniß der vom 25. Junius bis 10. Julius 1845 in England ertheilten Patente.

Dem Michel Burin du Buisson, Chemiker in Lamb's Conduit-street: auf verbesserte Methoden zum Destilliren der bituminösen Schiefer und zum Rectificiren der dabei gewonnenen Producte. Dd. 23. Jun. 1845.

Dem Moses Poole im Lincoln's Inn, Middlesex: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen an Apparaten zum Abziehen (Auspumpen) von Luft, Gasen ꝛc. Dd. 23. Jun. 1845.

Dem Thomas Aspinwall im Bishopsgate Church-yard: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen an Laffetten, besonders um die Geschüze rük- und vorwärts bewegen zu können. Dd. 23. Jun. 1845.

Dem John Field in West-Brixon: auf ihm mitgetheilte verbesserte Apparate um den Alkoholgehalt der Flüssigkeiten zu bestimmen. Dd. 23. Jun. 1845.

Dem William Morris, Civilingenieur am Thanet-place, Strand: auf verbesserte Vorrichtungen zum Pflügen und Abgraben (Trokenlegen) des Bodens. Dd. 23. Jun. 1845.

Den Ingenieuren Thomas Clarke zu Hackney und John Varlay zu Poplar: auf eine Verbesserung am atmosphärischen Forschaffungssystem. Dd. 23. Jun. 1845.

Dem Henry Whiting in Southwark Bridge-road: auf eine ihm mitgetheilte Maschinerie zum Formen des Randes der Hüte. Dd. 23. Jun. 1845.

Dem William Pollard in Newcastle-upon-Tyne: auf Verbesserungen in der Erzeugung brennbarer Gase und in der Anwendung derselben als Brennmaterial. Dd. 23. Jun. 1845.

Den Ingenieuren Robert Griffiths zu Havre, George Bowill zu Millwall und George Hennett zu Bristol: auf Verbesserungen im Forttreiben von Wagen und Schiffen mittelst des Luftdruks. Dd. 23. Jun. 1845.

Dem Joseph Zambaux, Chemiker zu Paris: auf Verbesserungen an atmosphärischen Eisenbahnen. Dd. 25. Jun. 1845.

Dem William Sykes Ward zu Leeds: auf Verbesserungen im Austreiben der Luft aus Röhren, besonders für den Betrieb atmosphärischer Eisenbahnen. Dd. 25. Jun. 1845.

---

33) Man vergleiche die vorausgehenden Artikel.

Dem James Augustus Dorr in New-York, V. St. von Amerika: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen an der Strikmaschine. Dd. 25. Jun. 1845.

Dem Isham Baggs, Ingenieur in Great Percy-street, Claremont-square: auf ein Verfahren die Luft als Triebkraft zu benuzen. Dd. 26. Jun. 1845.

Dem Alexander Croll, Chemiker in Bow-common, Middlesex: auf Verbesserungen in der Fabrication, im Messen und Fortleiten des Leuchtgases, so wie in der Gewinnung von Ammoniaksalzen beim Reinigen desselben. Dd. 26. Jun. 1845.

Dem Bower St. Clair, in Manchester-street, Manchester-square: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen in der Zukerfabrication. Dd. 26. Jun. 1845.

Dem Dominic Frick Albert, Chemiker zu Manchester: auf eine verbesserte Anwendung von Materialien zur Seifenfabrication. Dd. 28. Jun. 1845.

Dem James Hall Nalder in Alvescott, Oxford: auf Verbesserungen an Säemaschinen, für Samen und Dünger. Dd. 28. Jul. 1845.

Dem Alphonse Le Mire de Normandy zu Dasston, Middlesex: auf Verbesserungen in der Fabrication von Fingerhüten. Dd. 28. Jun. 1845.

Dem Simon Snyder, Mechaniker zu Dayton in Nordamerika: auf Verbesserungen im Gerben der Häute und Felle. Dd. 28. Jun. 1845.

Dem Charles Goodwin, Schiffsaufseher im Bow-lane, Middlesex: auf Verbesserungen an Masten und Sparren. Dd. 30. Jun. 1845.

Dem Philippe de St. Charles, Civilingenieur in Norfolk-street, Strand: auf Verbesserungen in der Fabrication von Drukerlettern. Dd. 1. Jul. 1845.

Dem Stephen Hutchinson, Ingenieur der Londoner Gasanstalt, Vauxhall: auf Verbesserungen an Gasmessern. Dd. 2. Jul. 1845.

Dem Francois Dez Maurel in Marlborough-terrace, Old Kent-road: auf Verbesserungen in der Seifenfabrication. Dd. 3. Jul. 1845.

Dem John Hopkins am Rector-place, Woolwich: auf Verbesserungen an Eisenbahnschienen. Dd. 3. Jul. 1845.

Dem Thomas Walker im Euston-square, Middlesex, und George Mills zu Dover: auf Verbesserungen an den Federn für Eisenbahnwagen und andere Fuhrwerke. Dd. 3. Jul. 1845.

Dem William Simmons zu Oldham, Lancaster: auf Verbesserungen an Hüten, Kappen und Müzen. Dd. 3. Jul. 1845.

Dem William Mather und Colin Mather, Ingenieuren zu Salford: auf Verbesserungen an Erd- und Steinbohrern. Dd. 3. Jul. 1845.

Dem William Newton, Civilingenieur im Chancery-lane, Middlesex: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen an Eisenbahnen und im Forttreiben der Wagen darauf. Dd. 3. Jul. 1845.

Dem Lemuel Goddart im Crescent, America-square: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen in der Fabrication von Kerzen, so daß sie während des Brennens nicht triefen können. Dd. 3. Jul. 1845.

Dem William Symes in Victoria-road, Pimlico: auf verbesserte Apparate zum Zertheilen des Lumpenzukers. Dd. 3. Jul. 1845.

Dem George Myers, Baumeister in Laurie-terrace, Lambeth: auf Verbesserungen im Schneiden oder Aushauen von Holz, Stein ꝛc. Dd. 8. Jul. 1845.

Dem John Greenwood und John Barnes, Chemikern zu Church, Lancaster, und John Mercer, Kattundruker zu Oakenshaw, Lancaster: auf Verbesserungen in der Fabrication gewisser chemischer Agentien zum Druken der Kattune, Wollenzeuge ꝛc. Dd. 8. Jul. 1845.

Dem Jacob Brett im Hanover-square, Middlesex: auf Verbesserungen im Forttreiben der Wagen auf Eisenbahnen und anderen Wegen. Dd. 8. Jul. 1845.

Dem John Leifchild, in den Minories: auf Verbesserungen in der Fabrication von Blau als Surrogat für Indigoblau zum Bläuen der Wäsche. Dd. 8. Jul. 1845.

Dem Antoine Boffy, Kaufmann zu Paris: auf Verbesserungen in der Fabrication wasserdichten Papiers. Dd. 10. Jul. 1845.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Julius- und Augustheft 1845.)

Vorschlag zur Verhinderung der Dampfkessel-Explosionen.

Man kann annehmen, daß bei den meisten Dampfkessel-Explosionen das Sicherheitsventil seine Dienste versagte. Das Princip zwei Sicherheitsventile auf jedem Kessel anzubringen, welches jezt die meisten Ingenieure angenommen haben, betrachte ich als eine weise Vorsichtsmaaßregel, wodurch in manchen Fällen eine Explosion vermieden werden dürfte; nach meiner Ansicht läßt sich jedoch die Gefahr nicht nur vermindern, sondern auch ganz beseitigen. Das allgemein gebräuchliche Sicherheitsventil ist ein Kegel, mit einem Winkel von 30—40 Graden, in einen Siz von demselben Winkel eingeschliffen, mit einer Höhlung von einem halben Zoll. Der Grund, daß dieses Ventil verhindert wird sich zu heben und als Sicherheitsventil zu wirken (wenn der Druk des Dampfs gleich ist dem am Ventil angebrachten Gewicht und sogar größer), kann offenbar nur die Adhärenz zwischen dem Ventil und seinem Siz seyn, welche auf folgende Weise verursacht wird: eine Quantität fester Substanz, welche ursprünglich im Wasser aufgelöst war, bildet zwischen dem Ventil und seinem Siz einen Niederschlag und troknet (bei schwachem Dampfdruk, während das Ventil geschlossen ist) ein; die Adhärenz zwischen dem Ventil und seinem Siz wird dadurch so groß, daß sie durch einen gewöhnlichen Dampfdruk nicht mehr überwunden werden kann. Auf folgende Weise ließe sich aber verhindern, daß das Ventil stationär wird, es mag geschlossen oder offen seyn.

Der Ventilstiel muß natürlich unten und oben so angeordnet seyn, daß das Ventil stets unvermeidlich dicht schließend in seinen Siz fällt; unmittelbar über dem Ventil, auf demselben Stiel, wird ein Zahnrad befestigt, welches im Durchmesser beiläufig einen Zoll breiter als das Ventil ist; man bringt dann auf einer Seite ein Getrieb an, welches in das Rad eingreift; das Getrieb muß so lang seyn, daß das Rad, selbst wenn das Ventil auf seiner größten Höhe ist, noch mit dem Getrieb in Eingriff ist. Oben auf der Spindel des Getriebs, welche durch die Kappe des Sicherheitsrohrs geht, kann ein Rad befestigt werden, auf welches eine endlose Schraube wirkt, die durch eine unbedeutende Kraft umgetrieben wird; die Bewegung, welche das Ventil nöthigt zu rotiren, kann nämlich so ungemein schwach seyn, daß ein Fächer, worauf die Luft in der Seite des Schornsteins wirkt, dazu vollkommen hinreicht. J. B. (Repertory of Patent-Inventions, August 1845, S. 132.)

Ueber die Bildung lufthaltiger Quekſilberblaſen.

Läßt man einen Strahl Wasser auf den niedrigsten Rand einer geneigten Quekſilberschicht fallen, welche $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll hoch mit Wasser bedekt ist, indem man die Vorkehrung trifft, daß der von einer gewissen Höhe herabkommende Strahl, während er sich ausbreitet und auf die Quekſilber-Oberfläche stoßt, eine gehörige Menge Luft einschließt, so gewahrt man Kugeln dieses Metalls auf dem Wasser schwimmend, welche gerade so aussehen, als beſtünden sie aus einem dünnen Blatt eines festen Metalls. Gewöhnlich steigen diese Kugeln an die Oberfläche des Wasserbades, wodurch man sich überzeugen kann, daß sie Luft enthalten. Manchmal aber bleiben sie ganz unter dem Wasser und rollen über die Oberfläche des Quekſilbers; wenn sie plazen, entweicht Luft aus ihnen. Ich sah aber auch solche unter dem Wasser auf der Oberfläche des Quekſilbers rollen und ohne alle Gasentwiklung verschwinden.

Bei dem mir zu Gebot stehenden Wasserstrahl, welcher unregelmäßig ausläuft, können die Quekſilberkügelchen einen Durchmesser von etwa $1\frac{1}{2}$ Centimeter ($6\frac{1}{2}$ Linien) erreichen. Sie sind beständig genug, um sie mittelst einer Unterlage aus dem Wasser nehmen und ein paar Secunden lang betrachten zu können. Ich wog das Quekſilber von 1—$1\frac{1}{2}$ Centimeter diken Kugeln; sein Gewicht wechselte von 200 bis 400 und 500 Milligrammen. Diese Erscheinung hat viel Aehnlichkeit mit den Seifenkugeln.

Ich werde nun einige Versuche anführen, welche die Weise, wie sie sich bilden, zu erklären beitragen. Wenn man atmoſpäriſche Luft, Kohlensäure, Waſſerſtoffgas und wahrscheinlich irgend eine Gasart durch Quekſilber streichen läßt und sich hiezu einer sehr engen Entbindungsröhre bedient, so geht das Gas aus dem Quekſilber in die Luft erst dann über, nachdem es sich eine Zeitlang auf der Oberfläche des Quekſilbers aufgehalten hat, d. h. es bildet sich auf der Ober-

fläche des Quekſilbers ein Knopf (eine Warze), der größer wird und endlich plazt.

Das allmähliche Zunehmen und Plazen des Knopfs kann vollkommen wahrgenommen werden, wenn man, ſtatt das Gas direct in die Luft entweichen zu laſſen, es in einem mit Quekſilber gefüllten Probirglökchen auffängt, über welchem ſich eine Flüſſigkeit, z. B. Kalilöſung von 45° Baumé, concentrirte Schwefelſäure, Waſſer ꝛc. befindet. Man ſieht alsdann ſehr deutlich, wie der Quekſilberknopf unter der Flüſſigkeit eine ſphäroidiſche, oder doch an der Baſis ſich verengende Geſtalt annimmt. Manchmal glaubt man eine wirkliche Kugel zu ſehen, welche etwas über die Oberfläche des Quekſilbers ſteigt und nicht eher plazt, als nachdem ſie ſich von demſelben losgemacht hat und von allen Seiten von der Flüſſigkeit umgeben iſt. Man braucht übrigens nur eine Quekſilberfläche, über welcher Waſſer ſchwimmt, mit der Hand umzurühren, oder einen luftfreien Waſſerſtrahl unter die Metallſchicht treten zu laſſen, um die anfänglich glatte Quekſilber-Oberfläche ſich mit Waſſer einſchließenden Warzen bedeken zu ſehen. In der Ruhe verſchwinden dieſe Warzen wieder und die Oberfläche wird nach einigen Secunden wieder eben.

Dieſe Thatſachen dürften den bedeutenden Verluſt von Quekſilber bei der amerikaniſchen Amalgamation erklären. Melſens. (Comptes rendus, Jun. 1845, Nr. 22)

Ueber Grubenbeleuchtung mittelſt der elektriſchen Lampe (Schreiben von de la Rive an Bouſſingault).

Aus den Comptes rendus etc. erſehe ich, daß Sie ſich mit der Ermittelung eines Verfahrens beſchäftigen, um die galvaniſche Säule zur Beleuchtung für die Grubenarbeiter anzuwenden. Auch ich beſchäftige mich hiemit ſchon ſeit langer Zeit. Mehrere Verſuche die ich anſtellte, fielen nicht alle gleich glüklich aus; vor Kurzem aber hatte ich beſſern Erfolg, und ich bin jezt auf dem Wege zu einem ſowohl wohlfeilen als ſehr bequemen Verfahren. Die Säule, deren ich mich bediene, beſteht aus mehreren concentriſchen Cylindern von Kupfer oder Platin, welche durch poröſe Cylinder ſo von einander getrennt werden, daß ſie eine Reihe von vier bis fünf Paaren bilden; das poſitive Metall iſt flüſſiges Zinkamalgam, oder noch beſſer Kaliumamalgam; die Flüſſigkeit iſt Kupfervitriollöſung wenn das negative Metall Kupfer, Chlorplatin aber, wenn es Platin iſt.

Eine der größten Schwierigkeiten beſteht darin, ein conſtantes Licht hervorzubringen. Es iſt mir dieß noch nicht vollkommen gelungen; doch bin ich ſchon ſehr weit gelangt durch Anwendung kleiner, hohler und dünner Cylinder aus Kohks, jenen ähnlich, deren man ſich zur Bunſen'ſchen Säule bedient; nur nehme ich ſie von viel kleinern Dimenſionen und ordne ſie wie die Dochte einer Lampe an. Ein Ring oder eine dike Scheibe von Metall, von demſelben Durchmeſſer wie der Kohlencylinder, wird über dieſem in der Art angebracht, daß der elektriſche Strom zwiſchen beiden hindurchgeht. Es muß Sorge getragen werden, daß der Strom von dem unten befindlichen Kohlencylinder an den über ihm befindlichen metallenen Conductor geht, damit die von unten in die Höhe geführten Kohlentheilchen durch ihr eigenes Gewicht wieder zurükfallen. Das Ganze, nämlich der Kohlencylinder ſammt den ihn tragenden metallenen Häftern, ſo wie der als Leiter dienende Ring oder die Scheibe, kommt in einen kleinen, hermetiſch verſchloſſenen Glasballon. Man braucht die Luft aus demſelben nicht auszupumpen, weil der wenige darin enthaltene Sauerſtoff von der glühenden Kohle bald abſorbirt wird; alle Verbindung mit der äußern Luft muß aber vollkommen vermieden werden. Die galvaniſche Säule wird außerhalb des Ballons an zwei Metallſtäben angebracht, wovon der eine mit dem Kohlencylinder, der andere mit dem metallenen Conductor in Verbindung ſteht. Man kann ſie wechſeln oder neu laden, ohne an der innern Zurichtung etwas zu verändern.

Je nach der Kraft der Säule thut man gut an einem metallenen Conductor zwei Spizen oder zwei Kohlencylinder anſtatt eines einzigen anzuwenden. Die Zubereitung der Kohle iſt ebenfalls von großem Belang. Ich habe hierüber mehrere Verſuche angeſtellt, bin aber noch bei keinem Verfahren ſtehen geblieben. (Moniteur industriel, 1845, No. 965.)

Das Natron aus den Seen Nieder-Aegyptens.

Die neun Seen Nieder-Aegyptens liegen in der Wüste, am westlichen Ufer des Nils, zehn Stunden von diesem Strome entfernt. Sie liegen in der Tiefe eines kleinen, von Nordwest nach Südost sich ziehenden sandigen Thales, und der sie umgebende Boden gleicht einer kleinen Oase wegen der Vegetation auf demselben, welche mit der Dürre der Wüste sehr contrastirt.

Diese Seen enthalten anderthalb-kohlensaures Natron (Sesquicarbonat), Kochsalz und schwefelsaure Bittererde aufgelöst; sie werden durch eine Unzahl auf ihrem östlichen Abhang gelegener kleiner Salzquellen gespeist. Kurz, die Natron-Seen sind nur Beken, worin das von den Quellen sich hinein ergießende, nicht stark mit Salz beladene Wasser verdampft und der Rükstand dieser Abdampfung seit Jahrhunderten krystallisirt.

Das Wasser der Quellen zeigt nie über 1 bis $1^1/_2{}^0$ am Baumé'schen Aräometer, während das Wasser der Seen 28 bis 30^0 B. hat.

In einigen bemerkt man eine rothe Färbung, welche von Payen sorgfältig studirt wurde; in andern sieht man kleine Mollusken von schöner amaranthrother Farbe in sehr großer Menge schwimmen.

Die Natronseen werden wenig ausgebeutet und ich kann mir die Ursache des Mißcredits nicht erklären, in welchen dieser Handel trz der von dem Pascha von Aegypten gestatteten allseitigen Erleichterungen verfallen ist. D'Arcet. (Comptes rendus, Septbr. 1845, No. 10.)

Chabert's Composition zur Verfertigung von Gemälderahmen und für architektonische Zweke.

Die Composition hiezu, welche sich Joseph Chabert von Paris am 10. Okt. 1844 in England patentiren ließ, besteht aus 12 Theilen Leim, vorzugsweise aus Kaninchenfellen bereitet, 1 Th. Gallerte, 4 Th. Bleiglätte, 8 Th. Spanischweiß, 1 Th. Sägespänen und 10 Th. Gyps. Der Leim wird zuerst in einem Gefäß geschmolzen, dann über die in einem andern Gefäß enthaltene Bleiglätte geschüttet und damit vermischt; hierauf sezt man das Spanischweiß und die Sägespäne zu und vermischt wieder gut. Wenn die Composition eine besondere Farbe erhalten soll, sezt man jezt Lampenschwarz oder Oker ꝛc. zu. Endlich vermischt man den Gyps mit den andern Materialien und rührt das Ganze wohl um. Nachdem die Formen hergerichtet und mit Oehl eingerieben sind, gießt man die Composition hinein und legt, nachdem sie mit Flüssigkeit gefüllt sind, die Dekel der Formen auf, damit man gewiß ist, daß alle Theile der Formen mit der Composition gefüllt sind. Nach Verlauf von fünf Minuten kann man den Guß aus den Formen wenden und nach dem Troknen ihm die geeignete Vollendung geben. (Repertory of Patent-Inventions, Septbr. 1845, S. 189.)

Ueber die Verzierung des Schnitts eingebundener Bücher.

Das Sprengen des Schnitts, d. h. das Aufsprizen feiner Farbetropfen mittelst eines Pinsels, ist schon lange bekannt. Eine Abänderung des Verfahrens besteht darin, daß man den Schnitt mit einem beliebig hellfarbigen Grund versieht, oder ihn auch wohl weiß läßt, und ihn dann mit einer Patrone belegt, welche nez- oder gitterartig durchbrochen ist, über welche man dann eine dunklere Farbe streicht oder sprengt. Man erhält auf diese Art lichte Linien nach dem Verlauf der festen Theile der Patrone. Die Patrone wird aus Kartenpappe gemacht und mit Oehlfarbe angestrichen. Unregelmäßige Zeichnungen erhält man nach einem älteren Verfahren, wenn man vor dem Aufsprizen die Schnittfläche in gewisser Form mit Reißkörnern, Fadennudeln u. dergl. belegt. (Mittheilungen des Gewerbevereins für Hannover.)

Die sibirischen Goldgruben.

Folgende, officiellen Documenten entnommene Ergebnisse zeigen, wie die Production der ed alle im russischen Reiche zugenommen hat.

Producte der Gold- und Silberbergwerke des russischen Reichs.

Ungeschiedenes Gold.

		1813—23.	1823—33.	1833—43.
		Kilogr.	Kilogr.	Kilogr.
Producte der Bergwerke	der Krone	2,835	1,815	25,897
	der Privaten	618	28,890	57,108
	Summa[34]):	3,453	30,705	83,005

Goldhaltiges Silber.

Producte der Bergwerke der Krone in Sibirien		212,535	200,842	199,210
Aus sämmtlichen ausgebeuteten edlen Metallen wurde gewonnen an	Gold:	7,369	44,990	78,810
	Silber:	185,185	187,840	189,850
Aus diesen Metallen wurde an Geldwerth gemünzt		Fr. 385,145,000	Fr. 357,256,000	Fr. 426,786,000

Summa in 30 Jahren: . . . . 1,169,187,000 Fr.

Man ersieht hieraus, daß seit dem Jahre 1813 die Goldgewinnung in Rußland sich mehr als verzehnfachte, während die des Silbers geringe Fortschritte machte.

Vom Jahr 1826 bis zum J. 1844 wurden außerdem noch für ungefähr 13 Millionen Francs Platin-Rubeln geschlagen.

Nach einem in dem Petersburger Journal des Mines enthaltenen Document, welches auf officiellen Mittheilungen zu beruhen scheint, wurden im russischen Reich vom J. 1664 bis zum J. 1844, also in einem Zeitraum von 180 Jahren, folgende Quantitäten und Werthe von Münzen verschiedener Art geschlagen:

	Münzen		
	von Gold.	von Silber.	von Platin.
	Rubel.	Rubel.	Rubel.
Vom Jahr 1664 bis 1742 . . .	1,028,446	59,298,594	—
— 1742 — 1762 . . .	1,416,199	30,836,454	—
— 1762 — 1797 . . .	15,937,693	70,940,817	—
— 1797 — 1801 . . .	2,169,242	10,018,471	—
— 1801 — 1826 . . .	43,146,451	110,263,868	—
— 1826 — 1844 . . .	128,810,370	63,279,888	3,468,572
Summa:	191,508,401	344,638,092	3,468,572

Totalbetrag in { Silberrubeln 539,615,065
Francs 2,158,460,000

welcher Betrag nach dem gegenwärtigen Werth der Metalle gleichkömmt 545 Millionen 360,317 Silberrubeln, oder 2 Milliarden 181 Millionen 441,000 Francs. Außerdem wurden in demselben Zeitraum um mehr als 200 Millionen Francs Kupfermünze geschlagen, wodurch die Totalsumme auf ungefähr 2 Milliarden und 400 Millionen Francs steigt. (Moniteur industriel 1845, No. 946.)

---

34) Von dieser Summe von ungefähr 117,500 Kilogr. producirten die Bergwerke im Uralgebirge 97,500, die sibirischen ungefähr 20,000 Kilogr. in dem Zeitraum von 30 Jahren.

Polytechnisches Journal.

Sechsundzwanzigster Jahrg., einundzwanzigstes Heft.

XLVI.

Vorrichtungen, um die heftigen Erschütterungen beim Abfahren und Anhalten der Wagenzüge auf Eisenbahnen zu verhüten und die gefährlichen Folgen des Zusammenstoßens zweier Züge zu vermindern, worauf sich William Newton, Civilingenieur zu London, einer Mittheilung zufolge am 29. Aug. 1844 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Okt. 1845, S. 237.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Meine Erfindung besteht

1) in einer neuen Methode die Wagen eines Eisenbahnzugs mit einander zu verbinden, wodurch die unangenehmen Stöße und Erschütterungen beim Anhalten und Abfahren eines Trains beseitigt werden und die Anwendung der Buffers entbehrlich gemacht wird;

2) in einer Vorrichtung, welche die Wahrscheinlichkeit des Zusammenstoßens zweier Trains vermindert, oder wenn ein solches Ereigniß wirklich stattfinden sollte, die gefährlichen Folgen desselben bedeutend reducirt.

Die Figuren 25 und 26 stellen den Grundriß und die Seitenansicht des verbesserten Apparats zur Verbindung der Wagen dar. Derselbe besteht aus einer mit einem verticalen und horizontalen Gelenk versehenen Stange, so daß sich dieselbe nach beiden Richtungen biegen kann. Das Gelenk A, welches die beiden Theile C, C* verbindet, gestattet eine Biegung des Apparats in horizontaler Richtung, wodurch der Train die in den Curven nothwendige Biegsamkeit erhält. Der eiserne Bolzen a ist lose in dem Gelenk A befestigt und kann, wenn es nöthig ist die Wagen von einander loszumachen, leicht herausgenommen werden. Das eine Ende der Stange C ist mit Hülfe eines in einem verticalen Schliz spielenden Bolzens an den Theil F befestigt, um für den Unterschied in der Höhe der Wagen einigen Spielraum zu lassen. Das andere Ende C* der Stange wird vermittelst der Hälse E, E, Fig. 25, in dem Rahmen D, D gehalten. Diese Hälse werden durch einen Aufhälter gehindert, sich mehr, als um einen gewissen Bogen zu drehen. Während dieser Aufhälter der Stange einen hinreichenden Spielraum für die Oscillationen der Wagen gestattet, verhütet er das Brechen von Achsen

und Rädern, indem in diesem Fall der Wagen schweben bleibt und von der senkrechten Lage nicht mehr als 1 oder 2 Zoll abweichen kann.

Mit Hülfe dieses ganz aus Eisen construirten und ungefähr 3 Fuß langen Apparats werden die Eisenbahnwagen verhindert, beim Anhalten u. s. w. gegen einander zu stoßen, ohne daß ihnen jedoch die Freiheit benommen wird, sich nach allen Richtungen zu bewegen. Auch ist durch diesen Apparat die Gefahr der Achsen- und Räderbrüche beseitigt (?), so wie auch durch denselben die gegenwärtig gebräuchlichen Buffers und Verbindungsketten entbehrlich gemacht sind (?).

Um den gefährlichen Folgen des Zusammenstoßens zweier Wagenzüge oder eines Wagenzugs mit irgend einem Hinderniß vorzubeugen, bediene ich mich des Fig. 27, 28 und 29 abgebildeten Apparats. Dieser Apparat wird vor der Maschine angeordnet und besteht aus einer auf Rädern ruhenden doppelten geneigten Ebene aus Eisen und mit Schienen von der Spurbreite der Bahn. Sollte nun ein Zusammenstoßen stattfinden, so wird die Maschine zu dieser geneigten Ebene hinaufgetrieben; leztere ist zu beiden Seiten mit einem in die Höhe stehenden Rand versehen, welcher das Ablaufen der Maschine verhütet. Der Apparat wird durch die an der Maschine befestigten Buffers vorwärts geschoben. Diese Buffers kommen mit Buffers in Berührung, welche an der geneigten Ebene angebracht sind und im Falle einer Collision zurüktreten, so daß die Maschine über sie hinweggehen und die geneigte Ebene hinaufsteigen kann. Der Apparat ist zugleich mit der Maschine durch eine Kette von solcher Länge verbunden, daß erstere nur eine gewisse Streke weit die geneigte Ebene hinauflaufen kann. Die geneigten Ebenen haben eine Steigung von 6 Zoll auf 1 Fuß; jede Seite ist 30 Fuß lang, mithin der ganze Apparat 15 Fuß hoch; derselbe kann auch, wenn man es wünschenswerth finden sollte, hinter der Locomotive und dem Tender angebracht werden.

XLVII.

Ueber ein Verfahren, Schrauben ohne Hülfe der Drehbank zu machen; von O. Schmidt.

Mit Abbildungen auf Tab. III

Das Schneideisen, dessen man sich zum Schneiden der Schrauben bedient, besteht aus zwei verschiedenen Theilen, nämlich dem Schraubenbohrer, womit man die Schraubenmutter macht und dem eigentlichen Schneideisen, dessen man sich zur Anfertigung der correspondirenden Schraube bedient. Die Anwendung des Schneideisens ist sehr einfach. Will man eine Schraubenmutter machen, so bohrt man in das Brett, wo sich die Schraubenmutter befinden soll, mit dem Bohrer ein Loch, das im Durchmesser dem schwächsten Theil des Schraubenbohrers gleich ist; das Maaß wird zwischen den Schraubengängen genommen. Unter Umdrehen führt man den Schraubenbohrer in das Loch ein und sobald er von der andern Seite aus dem Brett hervortritt, ist die Schraubenmutter vollendet.

Um die Schraube zu schneiden, rundet man vorerst mit der Raspel das äußerste Ende eines Holzstüks ab, das in die Schraube umgewandelt werden soll. Aus diesem Holzstük bildet man einen Cylinder, dessen Durchmesser ungefähr dem der Schraube gleich ist; der Cylinder wird in das Schneideisen eingedreht und die Schraube ist fertig. Die Vollkommenheit der Arbeit hängt von der Vollkommenheit des Werkzeugs ab.

Die Form der Schraubenbohrer ist sehr verschieden und man hat viele Versuche machen müssen, bis es gelungen ist, einen Schraubenbohrer zu machen, der in jeder Hinsicht allen Anforderungen entspricht. Ich begnüge mich hier nur zwei Arten von Schraubenbohrern zu beschreiben; der eine wird aus Holz und der andere aus Eisen gemacht.

Der hölzerne Schraubenbohrer kann überall leicht angefertigt werden, weßhalb ich auch denselben nur beschreibe. Wenn man sich eine Schraube aus Buchsbaumholz verschafft hat, die gut und von der passenden Stärke construirt ist, so nimmt man parallel zur Achse der Schraube einen Theil von den acht oder zehn Gewinden des äußersten Endes so weg, daß jeder Schraubengewindetheil, welcher nach dieser Operation auf der Schraube bleibt, bei jeder der Windungen, die sich von dem äußersten Ende entfernen, größer ist, wie dieses aus Fig. 30 hervorgeht. Hierauf wird ein Theil des abgeschnittenen Holzes durch Nägel ersezt, die in das Holz eingeschlagen werden und deren Köpfe man so befeilt, daß sie so zu sagen eine Fortsezung des Schraubengewindes bilden. Man trägt

Sorge, daß der erste Nagel, welcher in die Arbeit eintreten soll, etwas weniger vorspringend als der zweite ist, und daß der zweite etwas weniger als der dritte vorspringt. Der vierte ist so vorspringend als das Schraubengewinde. Dieses Instrument, welches überdieß sehr einfach und gut ist, hat den Fehler, daß sobald sich die scharfe Kante des Eisens abgenuzt hat, der Schraubenbohrer nicht mehr rein schneidet; die Gänge der Schraubenmutter sind unegal und holperig und das Holz ist mehr gerissen als geschnitten.

Bei dem aus Eisen angefertigten Schraubenbohrer findet sich dieser Fehler nicht vor, und er ist das beste Werkzeug zum Bohren der Schraubenmuttern, sobald man ihn nach der Form construirt, welche ich nachstehend beschreiben will. Vorerst dreht man ein Stük Eisen, an dem eine vorspringende Wulst stehen bleibt, die zur Anfertigung der Schraubengewinde bestimmt ist. Auf diesen Ansaz wird die Schraube gezeichnet, welche man ausführen will und man schneidet sie dann mit der Feile ein. Diese Operation verlangt einen geschikten Arbeiter. Man gibt dieser Schraube eine etwas conische Form und das erste am äußersten Ende befindliche Schraubengewinde ist um ein Fünftheil weniger hoch, als das zweite Schraubengewinde; dieses ist in demselben Verhältniß niedriger, als das dritte Schraubengewinde. Dieses Verhältniß der Schraubengewinde zu einander wird bis zum fünften Schraubengewinde beobachtet, das die ganze Höhe von diesen hat, die ihnen folgen. Hierauf macht man an der Schraube parallel zu ihrer Länge vier Einschnitte, deren Breite den achten Theil des Umfangs beträgt, und die gleichweit entfernt sind, wie dieses aus Fig. 31 hervorgeht. Soll mit Hülfe dieses Schraubenbohrers eine Schraubenmutter angefertigt werden, so macht man ein Loch, das um $\frac{1}{4}$ Linie kleiner als der Umfang des ersten Gewindes ist, und indem der Schraubenbohrer in dieses Loch eingeführt und in demselben herumgedreht wird, entsteht eine vollkommene Schraubenmutter. Um jedoch diese Operation gut ausführen zu können, muß man beim Einfeilen der länglichen Einschnitte diese am Boden etwas breiter feilen als an der Oeffnung und sie etwas so in einen einwärtsgehenden Winkel schneiden, daß jeder Zahn von jeder Seite des Einschnitts eine Art schräge Fläche bildet. Auf diese Weise wird sowohl beim Auf- als auch beim Abwärtssteigen des Instruments das Holz unaufhörlich geschnitten und die Späne gehen durch die länglichen Oeffnungen.

Weit schwerer als die Anfertigung des Schraubenbohrers ist die des Schneideisens, wovon ich das beste nachstehend beschreiben will. Das Hauptstük von diesem Schneideisen, von dem sich in Fig. 32 eine Abbildung befindet, besteht aus einem Brettchen von

hartem Holz, das ungefähr 1 Zoll stark beinahe eine parallelogrammische Form hat und dessen beide äußersten Enden in einer Verlängerung sich enden, die parallel zur Achse ist und dazu dient das Instrument zu halten und mit Kraft zu drehen. Im Mittelpunkt ist eine Schraubenmutter ausgehöhlt, die als Form für die Schraube dient, welche man schneiden will. Da aber die hölzernen Gänge von diesem Stük nicht im Stande seyn würden dieses Resultat hervorzubringen, so muß man sie mit Eisen bewaffnen.

Zu diesem Zwek höhlt man parallel zur Achse und fast in der Mitte der Breite des Instruments einen ekigen Falz mit viereckigem Grund, in den mittelst eines Keils ein Eisen befestigt wird, dessen äußerstes Ende in eine doppelte Schräge und nach einer dem Gewinde ganz ähnlichen Form geschnitten ist. Weil der Falz, in welchen man das Eisen bringt, bis in die Schraubenmutter geht, so senkt man dort das Eisen auch so ein, daß es, so zu sagen, die Verlängerung des Ganges bildet, über den es nicht hervorstehen darf und der an diesem Punkt unterbrochen ist. Neben der eisernen Spize befindet sich ein fast cirkelrunder Einschnitt, der den Austritt der Späne erlaubt. Das Ganze ist von einem andern Brettchen bedekt, das dünner als das erste ist und mit zwei Schrauben oder Bolzen befestigt wird, die in die Löcher eingelassen werden, welche in der Figur angezeigt sind. Dieses Brettchen ist über der Schraubenmutter des zweiten Brettchens durchbohrt, um den Cylinder einführen zu können, welchen man schneiden will. Um sich dieses Werkzeugs zu bedienen, spannt man den Cylinder in einen Schraubstok und bringt dessen etwas verdünntes äußeres Ende in das Schneideisen, welches mit beiden Händen gedreht wird. Sobald als das Eisen das Holz angeschnitten hat, bringt der Schraubengang der Schraubenmutter ein und das Einschneiden geht so ohne Mühe fort, bis der ganze Cylinder geschnitten ist. Will man das Eisen schärfen, so zieht man es aus dem Falz, nachdem vorher der Keil weggenommen worden ist; man schleift die Schneide auf dem Stein und bringt das Eisen wieder in seine vorige Lage, wobei darauf zu sehen ist, daß dessen Spize nicht über die scharfe Kante des Ganges hervorgeht.

Das Holz, welches angewendet wird, um auf diese Weise eine Schraube zu schneiden, muß zart und biegsam seyn; das Holz des Birnbaums, Elsebeerbaums und wilden Aepfelbaums eignen sich vorzugsweise zur Anfertigung der Schrauben nach der hier angegebenen Methode.

XLVIII.

Bericht des Hrn. Ch. Combes über die neuen Verbesserungen des Hrn. C. G. Kind an den Berg- oder Erdbohrern. [35])

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement, Aug. 1845, S. 344.
Mit Abbildungen auf Tab. III.

Die Constructionen des Hrn. Kind, worauf derselbe in Frankreich ein Erfindungspatent erhielt, haben zum Zwek:

1) daß der Bohrer, nachdem er auf eine gewisse Höhe über dem Grund des Bohrlochs gehoben worden ist, sich von dem darüber befindlichen Gestänge losmacht und frei füllt, so daß er die ganze Geschwindigkeit, welche aus der Fallhöhe hervorgeht, erlangt, und so auf den Bohrort wirkt;

2) daß man unterhalb der Futterröhren ein Bohrloch von größerem Durchmesser ausführen kann als die Röhren haben, welche der Bohrer beim Abwärts- und Aufwärtsgehen durchlaufen muß;

3) daß man gegen das Brechen oder Losschrauben des Bohrers während der Arbeit gesichert ist.

Kind's Bohrapparat besteht 1) aus einem starken Bohrer mit diker Stange T, Fig. 16 und 17, dessen ganze Länge ungefähr 1 Meter beträgt und der oben mit einem Gewinde versehen ist, welches in die ausgebohrte Hülse D paßt; 2) aus einer starken eisernen Bohrstange, deren Länge 5—6 Meter beträgt; diese ist oben in die Hülse des Stüks A, Fig. 12, 13, 14 und 15 eingeschraubt.

Das Stük A ist oberhalb der Hülse D' flach und liegt zwischen zwei Seitentheilen p p, p' p', zwischen welchen es sich verschieben kann. Leztere sind mit vier Schrauben v, v, v, v an die Seiten des flachen Stüks B angeschraubt, das oben zu einer dünnen Stange ausläuft, die an ihrem oberen Ende mit einem Gewinde versehen ist, mittelst dessen das ganze Instrument an das eiserne oder hölzerne Gestänge angeschraubt ist, welches bis über die Mündung des Bohrlochs reicht. Der Mechanismus, mittelst dessen der eigentliche Bohrer T mit seiner Stange von 5—6 Meter Länge, die zwischen den Hülsen D, D' sich befindet, ergriffen wird, um gehoben und zum Fallen abgelassen zu werden, besteht 1) aus dem Stük A, das mit dem Bohrer verbunden ist, und zwischen den Seitentheilen p p, p' p' gleiten kann; 2) aus zwei Armen q, q', die zwischen den Seitentheilen angebracht

35) Ueber die Vortheile derselben vergl. man polytechn. Journal Bd. XCVII S. 310.

sind und zusammen eine Zange bilden, welche den Bohrer ergreifen oder loslassen kann; 3) aus einer Verbindung von Stangen und abgegliederten Hebeln, welche die oberen Enden der Arme q, q' mit einer darüber liegenden Scheibe R verbinden, die sich auf der Stange oberhalb B verschieben läßt und das Schließen oder Oeffnen der Zange q, q' im günstigsten Augenblik bedingt. Die Scheibe R besteht aus drei über einander gelegten Lederscheiben, welche durch die Schrauben f, f zwischen die Blechscheiben d, d von kleinerem Durchmesser gepreßt werden, so daß die Ränder der Lederscheiben, deren Durchmesser gleich ist dem Durchmesser des Bohrlochs, sich nach oben oder unten umschlagen können.

Diese Scheibe liegt auf dem flachen Stük g, das sich in einer rechtwinkeligen Nuth verschieben kann (die in dem oberen Theil von B angebracht ist), bis es an den oberen Enden der Seitentheile p p, p' p' anstößt. Von dem Stük g aus gehen zwei Stangen t, t', welche zu beiden Seiten des Stüks B liegen und sich in cylindrischen Nuthen verschieben, die zur Hälfte in B, zur Hälfte in den Seitentheilen p, p und p', p' angebracht sind. Diese beiden Stangen enden unterhalb des Stüks B mit Augen, durch welche kleine horizontale Stifte gehen, welche dieselben mit zwei kleinen Hebeln e, e' verbinden, die wieder durch Scharniere mit den oberen Armen der Zange q, q' verbunden sind. Die Zangentheile drehen sich um Schrauben h, h', welche mittelst Muttern in den Seitentheilen p, p, p', p' befestigt sind. Aus dieser Anordnung geht hervor, daß wenn die Scheibe R gehoben wird, die oberen Theile der Zange q, q' durch die kleinen Hebel e, e' einander genähert werden, während die unteren s, s' sich von einander entfernen, wie aus Fig. 14 zu ersehen ist. Wird dagegen die Scheibe R niedergedrükt, so entfernt sie mittelst derselben kleinen Hebel die oberen Zangentheile von einander und bewirkt die Annäherung der unteren Zangentheile s, s', wie aus Fig. 13 ersehen werden kann. Das Stük A, welches mit dem Bohrer und seiner Stange verbunden ist und zwischen den Seitentheilen p, p und p, p' gleiten kann, endet oben mit einem Dreiek a. Durch einen Ring b, b werden die Seitentheile unten mit einander vereinigt und dem Stük A eine Führung gegeben. Sobald das Dreiek a zwischen die unteren offenen Zangentheile getreten ist, nähern sich diese einander und ergreifen dasselbe von unten (Fig. 13), und der ganze untere Theil des Bohrapparats hängt alsdann an dem Gestänge. Sobald die Scheibe R sich auf ihrer Stange nach oben verschiebt, öffnet sich die Zange Fig. 14 und der auf diese Weise losgelassene Bohrer fällt frei; jedoch ist die Größe seines Falls begränzt, da die Lappen c, c', welche mit dem Stük A verbunden sind, oben auf den Ring b, b, zu

liegen kommen. Die Köpfe und Muttern der Schrauben v, v, v, v und h, h' sind in die Seitentheile eingelassen, damit sich an denselben kein vorspringender Theil befindet.

Die Verschiebung der Scheibe R auf ihrer Stange von Oben nach Unten und von Unten nach Oben ist zur gehörigen Zeit durch die Wirkung des Wassers bedingt, das sich beständig oberhalb dieser Scheibe im Bohrloch befindet. So stellt Fig. 13 die Zange dar, wie sie den unteren Theil des Bohrers ergriffen hat und festhält. Die Scheibe R ist an der unteren Gränze ihres Wegs; der Bohrer wird also gehoben und es ist leicht einzusehen daß, so lange dieß geschieht, der Druk des Wassers oben auf die Scheibe R, diese an ihrer tiefsten Stelle erhalten wird, und daß die Haken der Zange das Dreiek a nicht loslassen werden. Sobald aber der Bohrer auf die gehörige Höhe gehoben ist, und man ihn in Folge des Uebergewichts des Gestänges über das Gegengewicht fallen läßt, wird die Scheibe R, auf welche nun das Wasser, worin der Apparat fällt, von unten nach oben drükt, gehoben. Die Enden der Zangenarme s, s' entfernen sich nun von einander und lassen den unteren Theil des Bohrers los, welcher nun auf den Bohrort fällt, und zwar mit einer viel größeren Geschwindigkeit als die des Gestänges ist. Wenn die Höhe, auf welche der Bohrer gehoben wird, nicht größer ist als die Entfernung zwischen dem Ring b, b und den Vorsprüngen c, c', Fig. 13, so gelangt der Bohrer immer auf den Bohrort, ehe die Vorsprünge c, c' mit dem Ring b, b in Berührung kommen, was stets der Fall seyn muß. Steht der Bohrer auf dem Bohrort auf, so befindet sich das Stük A noch immer zwischen den Seitentheilen p p, p' p'. Das Gestänge folgt dann nach, die offenen Arme der Zange gehen an beiden Seiten des Dreieks a vorbei und nehmen noch eine etwas tiefere Stellung ein als das Dreiek hat. Sobald nun das Gestänge wieder gehoben wird, schließt sich die Zange unten wieder, und die Haken s, s', die sich unterhalb des Dreieks a einander nähern, ergreifen dasselbe und heben den Bohrer mit seiner Stange.

Diese sinnreiche Einrichtung bewirkt, daß der Bohrer abgesondert fällt und in seinem Fall nicht durch die Masse des Gestänges gehindert ist, was bei den gewöhnlichen Bohrern der Fall ist, daß er also an dem Bohrort mit der ganzen Geschwindigkeit ankommt, die ihm aus der Fallhöhe im Wasser zukommt. Das Gestänge kann folglich durch Gegengewichte balancirt seyn, ohne daß man dabei zu befürchten hätte, die Masse desselben zu sehr zu vermehren, oder die Wirkung des Bohrers zu schwächen. Man ist somit nur durch die Zeitdauer beschränkt, welche man zwischen zwei aufeinander folgenden

Schlägen lassen will; diese muß natürlich größer seyn, als diejenige, welche bei dem Fall des Gestänges, das durch Gegengewichte balancirt ist, nöthig ist.

Fig. 18 stellt den oberen Theil der Bohrstange dar, die mit einem Stük versehen ist, welches dem Bohrer bei seinem Fall als Führung dient.

Der Theil der Bohrstange, welcher sich unmittelbar unter der Hülse D', Fig. 12, 13 und 14 befindet, ist auf eine Länge von ungefähr 1,2 Met. abgedreht. Ueber dieses abgedrehte Stük ist ein hölzerner Muff M gestekt, und darunter die Lederscheibe N. Fig. 19 ist ein horizontaler Querschnitt des Muffs; derselbe hat für den Durchgang des Wassers vier große Ausschnitte. Die Scheibe N hat einen etwas kleineren Durchmesser als das Bohrloch; auch diese kann sich wie der Muff auf dem abgedrehten Theile der Bohrstange verschieben. Während der Bohrer fällt, bleiben die Scheibe und der Muff unbeweglich an ihrer Stelle, weil das darunter befindliche Wasser ihre Bewegung hindert, während der abgedrehte Theil der Bohrstange leicht durch die in der Mitte dieser Stüke angebrachten cylindrischen Oeffnungen durchrutscht. Es versteht sich von selbst, daß die Länge des abgedrehten Theils der Bohrstange zwischen der Hülse D' und dem Ansaze, worauf die Lederscheibe und der Muff aufruhen kann, größer seyn muß, als der Hub des Bohrers. Diese Führungsstüke verursachen dem Bohrer während der Arbeit nur einen ganz unbedeutenden Widerstand, denn sie bleiben beinahe an derselben Stelle; überhaupt können sie den Fall des Bohrers nicht hemmen.

Fig. 16 und 17 stellen den gewöhnlichen Bohrer des Hrn. Kind dar. Man sieht, daß seine Schneide sich nach der Größe des Bohrlochs richtet; auch hat er zwei kleine Seitenschneiden k, k', welche das Loch ausgleichen. An seinem oberen Theil und unterhalb des Gewindes ist eine abgeplattete Verstärkung angebracht, die an beiden Seiten zwei kleine vorspringende Schneiden x, x' trägt, welche rechtwinkelig zur Hauptschneide des Bohrers stehen. Diese schneidenden Vorsprünge dienen zum Theil als Führung, zum Theil zum vollkommenen Abrunden des Bohrlochs.

Zum Bohren unterhalb der Futterröhren, und zwar mit einem größeren Durchmesser als dieselben haben, bedient sich Hr. Kind des in Fig. 20, 21 und 22 abgebildeten Bohrers. An seinem unteren Theil ist der Bohrer nicht besonders gestaltet; an seinem verstärkten unterhalb des Gewindes befindlichen Theil sind zwei Höhlungen ausgearbeitet, auf jeder Seite eine; in leztere sind zwei Schneiden r, r' eingelegt, die um eine Schraube, welche durch die Seitentheile der Höhlungen geht, sich bewegen lassen. Diese Schneiden,

welche an der Stelle der in Fig. 16 und 17 angezeigten transversalen Schneiden x,x sind, können sich wie Fig. 20 zeigt, in die Höhlungen legen, so daß sie keinen Vorsprung bilden. Sie können auch, wie Fig. 21 zeigt, aus den Höhlungen heraustreten, und alsdann ist ihre gemeinschaftliche Breite größer als die des Bohrers. Der Bohrer kann durch die Futterröhren gebracht werden, wenn die Schneiden r,r' in ihren Höhlungen liegen. Um sie nun unterhalb der Futterröhren aus den Höhlungen oder Lagern heraustreten zu machen, brachte Hr. Kind an jeder derselben eine kleine runde Eisenstange w,w an, die sich oben mit einem Ring endet. Von diesen Stangen, so wie von den Schneiden ist zu jeder Seite des abgeplatteten Bohrertheils eine angebracht. Zwei Strike von 2—3 Meter Länge gehen durch die Ringe der Stangen w,w und sind mit ihren anderen Enden an zwei entsprechenden Ansäzen befestigt, welche 2 bis 3 Meter oberhalb der Hülse D' angebracht sind. Ehe der Bohrer in die Futterröhren eingeführt wird, bindet man mit trokenen Strikn die beweglichen Schneiden r,r' an die dazu bestimmten an der Bohrstange vorspringenden Zapfen, jedoch so, daß diese Strike nicht gespannt sind und die Schneiden in ihren Höhlungen liegen bleiben. Sobald das Instrument nun in das Wasser gebracht wird, werden die Seile naß, verkürzen sich, wirken auf die Schneiden, ziehen sie aus ihren Höhlungen, und halten sie in dieser Lage. Da die beweglichen Schneiden auf ihrer Rükseite abgerundet sind, so gehen sie auch, wenn man ein wenig Gewalt anwendet, in die Futterröhren wieder zurük, wenn der Bohrer gehoben werden muß. Wenn die Schneiden geöffnet sind und arbeiten, so stüzen sie sich oben gegen eine in der Bohrererweiterung angebrachte Schulter, und da sie wenig über dieselbe vorstehen, so leiden die Schrauben, um welche sie sich drehen, sehr wenig. Zwei Platten y,y', welche durch versenkte Schrauben und Muttern an dem massiven Theil des Bohrers befestigt sind, bedeken die flachen Seiten desselben und halten die Achsen der Schneiden an ihrem Plaz.

Die Vorsichtsmaaßregeln, welche Hr. Kind gegen das Brechen des mit Gewinde versehenen Bohrerzapfens oder gegen sein Losschrauben getroffen hat, bestehen aus zwei dünnen flachen Eisenbändern i,i', Fig. 16 und 17, die durch Schrauben an die Bohrstange befestigt sind und eine Länge von 1—1½ Meter haben. Unten an diese Stüke i,i' sind durch Scharniere zwei andere Eisenstüke j,j' gehängt, welche sich an die flachen Seiten des Bohrers anschließen. Diese Stüke haben ziemlich lange rechtwinkelige Schlize Fig. 16; sie sind an den eigentlichen Bohrer durch eine Schraube mit großem Kopf und Mutter, die durch den Bohrer geht, festgeschraubt. Es ist

nun klar, daß die Eisenbänder i, i' und j, j' beim Bohren nicht angestrengt sind, so lange alles in Ordnung ist; sollte aber der Zapfen brechen, so bleibt der Bohrer an dieselben angehängt, auch verhindern sie das Abschrauben desselben.

Fig. 23 stellt den unteren Theil der Bohrvorrichtung dar, wobei alle Theile an ihrem rechten Plaz sind; auch ist ihr Maaß (in Meter) dabei angegeben. E ist die Futterröhre.

XLIX.

Ueber die Anwendung des Pulvers zum Felsensprengen in Schachten, welche mit comprimirter Luft gefüllt sind. (Schreiben des Hrn. Triger an Hrn. Arago.)

Aus dem Moniteur industriel, 1845 Nr. 949.

Da ich bei meinen Arbeiten unter Wasser [36]) in einer Tiefe von 27 Metern auf einen Felsen stieß, der zu hart war, als daß er den gewöhnlichen noch so gut gehärteten Werkzeugen nachgab, versuchte ich, troz des Abrathens mehrerer ausgezeichneter Physiker, welche mir die übeln Folgen einer Detonation auf dem Boden eines hermetisch geschlossenen und mit comprimirter Luft von 3 Atmosphären Spannung angefüllten Schachts als sehr groß darstellten, nichtsdestoweniger mit bestem Erfolg dieses Mittel, ohne daß einer der gefürchteten Unglüksfälle eintrat; es ist dadurch erwiesen, daß das Pulver in comprimirter Luft eben so gut wie in der freien Luft angewendet werden kann, wobei es dieselben Resultate liefert, wie in den gewöhnlichen Schachten.

Anfangs wandte ich es aus Vorsicht nur in sehr kleiner Menge an; als ich aber bedachte, daß ich dadurch in meinen Schacht, freilich plözlich, ein Gasvolum bringe, welches nur sieben bis achthundertmal größer als das Pulver ist und daß keine großen Unfälle daraus entstehen können, indem diese Detonationen das Quekſilber im Manometer kaum zum Oscilliren bringt, wandte ich sogleich das Pulver wie in freier Luft an und kann Ihnen sagen, daß ich seit 14 Tagen schon mehr als 50 Kilogramme mit dem besten Erfolg verbrannt habe.

Bemerken muß ich, daß ich, um meinen Zwek zu erreichen, den gewöhnlich gebräuchlichen Zündwürsten mit Schwefel entsagen mußte;

---

36) Man vergl. polytechnisches Journal Bd. LXXXIII S. 350.

dieselben brennen zu lebhaft und entwikeln so viel schweflige Säure, daß man erst nach mehreren Stunden in den Schacht zurükkehren kann. Ich umging diesen Uebelstand durch Zundfäden von Feuerschwamm; diese brennen langsamer, bieten dem Arbeiter größere Sicherheit dar und haben überdieß keinen so unangenehmen Geruch. Die Detonation ist nicht stärker als in freier Luft; der Schlag erscheint dumpfer und bringt in der eisernen Röhre, woraus der Schacht besteht, kaum eine Vibration hervor; nur geht der Knall mit einer unvergleichlich größeren Geschwindigkeit ab.

Hinsichtlich der Versuche, welche jezt zu Havre über die Anwendung der comprimirten Luft zum Retten der Schiffe gemacht werden, muß ich darauf aufmerksam machen, daß ich schon vor mehr als vier Jahren mit Hrn. Las-Cases ein Patent hierauf nahm und daß uns hierin schon die größte Erfahrung zur Seite steht. Ich kann bestimmt versichern:

1) daß dieses Mittel zur Rettung eines Schiffs in den schlimmsten Umständen ein unfehlbares ist;

2) daß es im Fall eines Lecks der Anwendung der Pumpen weit vorzuziehen ist, indem eine Pumpe nur das in das Schiff eingedrungene Wasser entfernt, während die comprimirte Luft dieses Wasser zu entfernen und zu gleicher Zeit das Eintreten neuen Wassers zu verhindern vermag;

3) daß ich mit der comprimirten Luft so umzugehen weiß, daß wenn man mir den Rumpf eines Schiffs zur Verfügung stellt, man nach und nach die ganze äußere Verkleidung wegnehmen und absichtlich alle Beschädigungen daran vornehmen darf, ohne daß ich diesen Rumpf einen Augenblik verlasse und daß ich alle Beschädigungen, nur von 6—8 in dieser Arbeit geübten Mineurs unterstüzt, leicht wiederherstelle. Unter dem Sand und Wasser der Loire bei 20 Meter Tiefe eine Röhre von 1,80 Meter Durchmesser mit dem festen Grund zu vereinigen, ist dieselbe, wo nicht eine viel schwierigere Arbeit, als die, solchen Beschädigungen abzuhelfen.

L.

Carillion's Maschine zum Satiniren der Papiertapeten.

Aus dem Technologiste, Jul. 1845, S. 462.

Mit einer Abbildung auf Tab. III.

Bekanntlich ist die Gesundheit der Arbeiter, welche in den Papiertapeten-Fabriken die mit Schweinfurter Grün bedrukten oder bemalten Tapeten satiniren oder glätten, durch das Einathmen des arsenikhaltigen Staubs gefährdet. Diese Arbeit wird aber bei Anwendung von Carillion's Satinirmaschine ganz unschädlich.

Diese in Fig. 24 abgebildete Maschine besteht aus zwei Walzen, zwischen welchen das Papier hindurchpassiren muß. Hinter diesen Walzen befindet sich ein mit Schafleder überzogener Cylinder, den man mit Talg bestreut. Dieser Cylinder dreht sich langsam, so daß er sich auf dem Papier reibt. Vor demselben befindet sich eine cylindrische Bürste, die sich schnell umdreht und deren Berührung mit dem Papier, welches sie satiniren muß, durch eine Drukschraube hervorgebracht wird. Das Papier sezt beim Verlassen der Bürste seinen Lauf fort und rollt sich um einen dazu bestimmten Stab oder Welle auf.

Hiemit allein wäre den Rüksichten auf die Gesundheit der Arbeiter jedoch nicht genügt, denn die Bürste würde, während sie in Thätigkeit ist, arsenikhaltigen Staub in der Luft verbreiten, gerade so wie bei der Handarbeit; um dieß zu vermeiden, ist sie ganz mit einer Hülle bedekt, mit welcher ein Ventilator in Verbindung ist, der die in ihrem Innern enthaltene Luft beständig ansaugt und sie nach Außen ableitet. Carillion's Maschine hat wirklich bei ihrer Anwendung genügende Resultate geliefert.

A, Fig. 24, Walze um welche das nicht satinirte Papier gerollt ist. B mit Schafleder überzogener Cylinder. C und D die zwei das Papier fortziehenden Walzen. E cylindrische Bürste. F Welle oder Stab, um welchen sich das satinirte Papier rollt. G Hülle der Bürste, in Verbindung mit dem Ventilator. H Drukschraube mittelst welcher das Papier und die Bürste in Berührung gebracht werden. I Gewicht um die Spannung des Papiers zu reguliren.

LI.

Verbesserungen in der Gestalt und Fabrication thönerner Abzugsrinnen und Röhrenleitungen, worauf sich James Smith, Civilingenieur zu London, und William Gairdner Jolly, zu Endrick Bank in Schottland, am 29. August 1844 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Jul. 1845, S. 1.

Mit Abbildungen auf Tab III.

Unsere Erfindung betrifft

1) die Construction von Rinnenziegeln mit eingezähnten Enden, so daß sie in einander greifen, einander gegenseitig unterstüzen und demnach in einer ununterbrochenen Linie bleiben;

2) Verbesserungen an Maschinen zur Verfertigung solcher Abzugs- oder Hohlziegel;

3) die geeigneten Mittel, um dem Mechanismus zur Verfertigung solcher Ziegel eine selbstthätige fortschreitende Bewegung zu ertheilen, so daß der bei der Maschine stehende Arbeiter die aus der Maschine hervorkommenden Ziegel zum Troknen auf die Gesimse legen kann;

4) Verbesserungen an Maschinen zur Verfertigung von Abzugsziegeln, mit deren Hülfe das Material durch Oeffnungen von geeigneter Form gepreßt wird;

5) die Verfertigung thönerner Abzugs- oder Leitungsröhren, von denen eine in die andere gesteft wird;

6) die Anfertigung von Abzugsziegeln, indem man Torf in geeignete Formen oder durch Formöffnungen preßt.

Hohlziegel gewöhnlicher Construction sinken bekanntlich leicht ein und werden, wenn sie in einen Abzugsgraben eingesezt sind, an ihren Fugen leicht aus der Linie getrieben, worauf sie sich mit Erde füllen. Fig. 1 zeigt einen dem ersten Theil unserer Erfindung gemäß construirten rinnenförmigen, Fig. 2 einen röhrenförmigen Ziegel. Diese Ziegel greifen, wie man sieht, mit ihren eingezähnten Enden in einander, so daß sie an ihren Fugen nicht aus der Linie weichen können.

Fig. 3 stellt den Grundriß,

Fig. 4 den Längendurchschnitt,

Fig. 5 die Frontansicht und

Fig. 6 die Seitenansicht einer unsern Verbesserungen gemäß construirten Maschine zur Verfertigung jener Ziegel dar. In diesen

Figuren dienen gleiche Buchstaben zur Bezeichnung entsprechender Theile.

a, a ist das Maschinengestell; b, b ein Rahmen, welcher durch den Arbeiter hin und her geschoben, und mit dessen Hülfe die Bewegung den andern Theilen der Maschine mitgetheilt wird. b^1 ist eine an der Seite des Rahmens b befindliche Zahnstange, welche in das lose an seiner Achse sizende Zwischenrad e^1 greift. Das leztere ist mit Sperrkegeln versehen, die in das an der Achse festsizende Sperrrad e^3 einfallen, so daß sich, wenn der Rahmen einwärts geschoben wird, das Rad e^1 umdreht, ohne seine Welle mitzunehmen; sobald aber der Rahmen auswärts gezogen wird, so erfassen die an dem Rade e^1 befindlichen Sperrhaken das Sperrrad und sezen die Welle desselben in Rotation. An dem äußeren Ende dieser Welle befindet sich das Rad e, welches in das an der Achse der unteren Walze j befestigte Rad f greift und dasselbe in Umdrehung sezt. Das Rad f greift in ein ähnliches an dem Ende der oberen Walze j befindliches Rad und sezt es gleichzeitig mit der unteren Walze in Rotation. Das Zwischenrad e greift in ein Getriebe e^4, über dessen Welle ein Zuführtuch e^5 geht, das seinen Weg über die Tragwalze e^6 an dem äußeren Ende des Zuführtisches nimmt; somit erhält auch das Zuführtuch eine entsprechende Bewegung. l ist der Kern, auf dem der Ziegel oder die Röhre gebildet wird. Derselbe liegt auf einer langen, an dem verschiebbaren Rahmen befestigten Stange, welche in eine in der Mitte des Kerns befindliche Oeffnung tritt. p ist eine verticale eiserne Stange mit einer Hülse an ihrem oberen Ende, die auf der Querstange p^1 gleitet; r eine gebogene Nadel, welche in eine an dem unteren Theil der Stange p befindliche Hülse tritt, und daselbst festgeschraubt wird. Mit dieser Nadel wird das Thonblatt auf die nachher zu erläuternde Weise durchgeschnitten. g ist eine Querschiene mit einem wellenförmigen Einschnitt, worin der untere Theil der Stange p gleitet, so daß die Nadel den Thon in einer entsprechenden Wellenlinie durchschneidet, wodurch dann jene bereits erwähnten Einzahnungen an den Enden der Ziegel entstehen. u^1 sind die an ihren Achsen befestigten Räder, auf welchen der Wagen der Maschine ruht. u^2 ist ein an einer solchen Achse befestigtes Winkelrad, welches mit einem an der senkrechten Welle o befestigten Winkelrade u im Eingriff steht. Die Welle o erstrekt sich nach dem oberen Theil des Gestelles und endigt sich innerhalb des beweglichen Rahmens. An dem oberen Ende dieser Welle befindet sich ein Sperrrad o^1 und an dem beweglichen Rahmen ein hervorragender Finger o^2, welcher bei jeder einwärts erfolgenden Bewegung des Rahmens das Sperrrad ergreift und um einen Zahn weiter dreht;

dadurch erhält der Wagen seine vorrükende Bewegung. f^1 sind meſſingene Führungen, welche zwiſchen die Walzen treten und die Breite des Thonbandes beſtimmen; ſie ſind an die Querſchiene f^2 geſchraubt und laſſen ſich mittelſt eines Schlizes adjuſtiren. Auch der Abſtand der beiden Preßwalzen kann mit Hülfe von Stellſchrauben f^3 der verlangten Dike des Thonbandes gemäß regulirt werden. f^4 iſt eine kleine Walze als Unterlage des Thonbandes an der Stelle, wo daſſelbe durchgeſchnitten wird; n ein Waſſertrog, um den Kern bequem abwaſchen zu können. e^7 eine an der Zwiſchenwelle befeſtigte Kurbel, womit die an dem Zuführtiſche ſtationirte Perſon dem Arbeiter beim Befeuchten der Maſchine behülflich ſeyn kann; oder ſie kann die Bewegungen ohne Beihülfe des Arbeiters hervorbringen, ohne ihren Plaz an dem Tiſche zu verlaſſen.

Soll nun die Maſchine in Thätigkeit geſezt werden, ſo wird eine Thontafel auf den Zuführtiſch gelegt; der Arbeiter ergreift die Querſchiene b^2 des verſchiebbaren Rahmens, und nachdem er den Kern oder die Form in die gehörige Lage gebracht, zieht er den Rahmen auswärts, wodurch die Walzen in Bewegung kommen und ein Thonband geliefert wird, deſſen Bewegung den Bewegungen des Rahmens entſpricht, ſo daß ſich daſſelbe gleichförmig auf den Kern legt. Hierauf bewegt der Arbeiter mit ſeiner Hand die Stange p längs der Querſchiene p^1 und ſchneidet dadurch das Thonband in einer Wellenlinie quer durch. Das Ende des auf dem Kern ruhenden Thonbandes fällt herab, worauf der Arbeiter das Band um den Kern biegt und die Ränder unter demſelben vereinigt, wodurch eine Röhre entſteht. Soll ein gewöhnlicher Hohlziegel von der Fig. 1 dargeſtellten Form angefertigt werden, ſo drükt der Arbeiter einfach die Seiten des Thonbandes an dem Kern herab. Iſt auf dieſe Weiſe der Ziegel oder die Röhre gebildet, ſo hebt der Arbeiter den Kern mit dem Ziegel in die Höhe und legt den Ziegel auf ein nebenſtehendes Geſims zum Troknen; ſodann taucht er den Kern in den Waſſertrog, legt ihn wieder auf den beweglichen Rahmen und ſchiebt den lezteren in ſeine urſprüngliche Lage zurük, worauf die Bildung eines neuen Ziegels beginnt.

Um dem Arbeiter ſeine Operationen zu erleichtern, bedienen wir uns hie und da einer kreisrunden Form, beſtehend aus drei Segmenten, von denen ſich zwei um Scharniere öffnen. Das Thonband wird in der offenen Höhlung der Form aufgenommen und auf die erwähnte Weiſe durchgeſchnitten; dann wird der Kern in der Mitte der Form über den Thon gelegt und von dem Arbeiter aus freier Hand in ſeine geeignete Lage hinabgedrükt. Die beiden oberen Segmente werden alsdann zuſammengeklappt, ſo daß ſie den Thon um-

geben, ihn rings um den Kern drüken und die Ränder des Thonbandes zu einer vollständigen Röhre vereinigen; ist dieß geschehen, so werden sie wieder um ihre Scharniere zurükgeklappt, die fertige Röhre wird von dem Arbeiter herausgenommen und zum Troknen auf das Gesims gelegt. Das Oeffnen und Schließen der Segmente kann der Arbeiter aus freier Hand verrichten; um dasselbe aber zu erleichtern und die Operation zu beschleunigen, bringen wir zwei Hebel 1, Fig. 10 und 11 an, mit einer gemeinschaftlichen Drehungsachse bei 2. Die unteren Arme dieser Hebel können beliebig verlängert und durch Gelenkstäbe 3 miteinander verbunden werden; von der Vereinigungsstelle dieser Stäbe geht eine Verbindungsstange 4 nach einem Trittheber hinab, durch dessen Niederdrüken der Arbeiter somit die oberen Segmente der Form schließen kann. Zur Herstellung von Röhren aus Torferde eignet sich dieselbe Form. Der Torf wird in einem breiartigen plastischen Zustande entweder durch die Walzen oder aus freier Hand in die Form gebracht. Bei der Verarbeitung der Torferde oder sonstiger Substanzen zu Röhren bedienen wir uns eines etwas ovalen Kerns, damit derselbe bei einer geringen Bewegung um seinen Mittelpunkt von der Substanz frei werde und leichter aus der Röhre herausgenommen werden könne.

Wir gehen nun zur Beschreibung des vierten und fünften Theils unserer Erfindung über.

Fig. 7 stellt einen Grundriß,

Fig. 8 einen Seitendurchschnitt und

Fig. 9 eine Endansicht des Mechanismus dar, welcher sich dazu eignet, diese beiden Theile unserer Erfindung in Ausführung zu bringen. A ist das Maschinengestell; B ein Cylinder, worin ein Kolben C arbeitet. D, E sind zwei Formöffnungen, eine in der andern, so daß gleichzeitig zwei Röhren, eine innerhalb der andern angefertigt werden können; diese Röhren brauchen nicht eher von einander getrennt zu werden, als bis sie getroknet und gebrannt sind; sie nehmen demnach nur den Raum der weiteren Röhre weg. F ist ein an den oberen Theil des Cylinders befestigter Kasten, dessen unteres Ende B sich in den Cylinder mündet. In diesen Kasten, dessen horizontaler Durchschnitt ein Rechtek bildet, kommen die in der Thonmühle oder auf sonstige Weise vorbereiteten Thonstüke, und werden während der vorwärts erfolgenden Bewegung von der an den Kolben befestigten Platte G getragen; wenn jedoch der Kolben bis über die Oeffnung in den Boden des Kastens zurükgezogen worden ist, so fällt das Thonstük vermöge seiner Schwere in den Cylinder; beim Zurükkehren schneidet der Kolben den in dem Cylinder befindlichen Theil ab, drükt ihn durch die Formöffnungen und bildet auf diese Weise

einen Ziegel. Die Thonblöke können von solcher Länge gemacht werden, daß jedesmal einer 4 bis 6 Ziegel gibt. Die Person, welche die Maschine mit Thon versieht, muß Acht haben, daß jeder neue in den Kasten gelegte Blok auf dem oberen Theile des übrigen Stükes vom vorhergehenden Bloke zu liegen komme. Der Arbeiter sezt den Kolben in Bewegung, indem er eine an der Welle I befestigte Kurbel H dreht; an derselben Welle befindet sich ein Schwungrad J zur Regulirung der Bewegung. Diese Welle kann übrigens auch mittelst Dampfkraft oder irgend einer andern Triebkraft umgetrieben werden. An der Querwelle I sizt ein Getriebe K, welches in das an der oscillirenden Welle M befindliche Rad L greift. Die Welle M läuft in zwei correspondirenden, an dem Gestelle angebrachten Schlizen; N ist ein an derselben befindliches Getriebe, welches in die an der Kolbenstange befestigte Verzahnung O greift. Dadurch wird dem Kolben eine regelmäßige hin- und hergehende Bewegung ertheilt, während die Querwelle continuell rotirt. Q ist eine kleine Welle, deren Getriebe in eine andere an der Kolbenstange angebrachte Verzahnung greift. Die Winkelräder S,S theilen die Bewegung dieser kleinen Welle der Welle T mit, die sich nach dem Vordertheil des Cylinders erstrekt und daselbst das Rad U in Bewegung sezt, welches sich auf dem Halse des Cylinders dreht. Eine an diesem Rade befestigte Hervorragung arbeitet in einer Gabel V, die an einem andern auf dem Halse des Cylinders rotirenden Theile befestigt ist. Diese Gabel bewegt sich bis auf eine gewisse Weite um ihren Drehungspunkt. Auf der entgegengesezten Seite der Gabel befindet sich ein gezahnter Quadrant, welcher in eine gerade Zahnstange greift; diese ist an eine verschiebbare Hülse befestigt, welche die Nadel zum Abschneiden der Ziegel oder Röhren enthält. Diese Hülse bewegt sich in einer andern Hülse W, welche mittelst einer Feder an den zweiten rotirenden Ring befestigt ist; die Feder drükt die Hülse gegen die Fläche eines äußeren, an dem Ende des Cylinders befestigten Ringes, der dazu dient, die rotirenden Ringe an ihrer Stelle zu erhalten. Der feste Ring ist mit einer wellenförmigen, den erwähnten Einzahnungen der Ziegel entsprechenden Fläche versehen, auf welcher die Nadelhülse spielt, und dadurch den Enden der Ziegel den wellenförmigen Schnitt gibt. Wenn der Kolben sich vorwärts zu bewegen beginnt, so dreht sich das Halsrad, und die an dem lezteren angebrachte Hervorragung bewegt die Gabel so um ihre Achse, daß sie die Nadel von den Ziegeln zurükzieht; da sodann die Gabel gegen den Aufhälter stößt, so kann sie sich nicht weiter um ihre eigene Achse drehen, nimmt daher den rotirenden Ring mit, und macht, während der Kolben vorwärts geht, eine Umdrehung. Wenn der Kolben zurükgezogen

wird, so bewegt sich die Gabel in entgegengesezter Richtung um ihre Achse und schiebt dadurch die Nadelhülse nieder, so daß die Nadel durch beide Ziegel geht. Ist dieß geschehen und hat die Gabel ihren Aufhälter erreicht, so nimmt der rotirende Ring die Nadel mit, wodurch dann die Ziegel auf die erwähnte Weise wellenförmig abgeschnitten werden. Nach ihrem Austritt aus den Formöffnungen legen sich die Röhren in einen hohlen Trog X. Dieser Trog besizt auf einer Seite Scharniere und bewegt sich auf einer Stange Y, die an den vordern Theil des Cylinders befestigt ist; die andere Seite des Trogs ruht auf einer geneigten Ebene Z, so daß, wenn diese endwärts fortgeschoben wird, der Stüzpunkt die geneigte Ebene hinabgleitet und dieser Seite des Trogs sich zu senken gestattet, so daß der Ziegel abrollt und auf einer geeigneten Fläche abgesezt wird. Die Endbewegung erhält der Trog durch die Schiebstange A^1, welche in Folge der Auswärtsbewegung des Kolbens vermittelst des Hebels B^1 durch den am Kolben befestigten Hebling C^1 in Thätigkeit gesezt wird. D ist ein Gewicht, welches die Schiebstange zurükzieht und den Trog in seine ursprüngliche Lage zurükbringt, sobald der Hebling den Hebel verlassen hat; E^1 ein an der Welle F^1 befestigtes Sperrrad; dieses Sperrrad wird durch den an der Kolbenstange befestigten Finger G^1 bei jedem Kolbenhub um einen Zahn weiter bewegt. An der Achse des Sperrrades befindet sich ein Winkelrad H^1, welches in ein anderes an dem oberen Ende der Verticalwelle J^1 befestigtes Winkelrad I^1 greift. Das untere Ende dieser Welle enthält ein Winkelgetriebe K^1, welches der Achse L^1, worauf die Wagenräder M^1 befestigt sind, Bewegung mittheilt; demnach erhält der Wagen der Maschine bei jedem Kolbenhub eine fortschreitende Bewegung. Die Bewegung der Maschine ist so regulirt, daß sie bei jedem Impulse um die Breite einer Röhre vorrükt. Um die Maschine wegen Lieferung der Röhren in successiven Lagen heben oder senken zu können, treten die Beine des Obergestelles der Maschine in Hülsen, die in den Beinen des Untergestells angebracht sind. Die oberen Beine sind mit Schraubengängen versehen und ruhen in Schraubenmuttern, welche oben auf den unteren Beinen liegen. Diese Muttern sind mit Zähnen versehen, in welche endlose Schrauben greifen, deren Achsen durch die Räder N^1 mit einander verbunden sind. O^1 ist die Kurbel, womit der Arbeiter diesen Hebeapparat handhabt.

Der sechste Theil unserer Erfindung hat die Verarbeitung der Torferde zu Abzugsrinnen oder Röhren zum Zwek. Wir müssen hier auf die Thatsache aufmerksam machen, daß vollkommen getroknete Torferde die Feuchtigkeit nicht wieder absorbirt und dadurch weich wird, sondern selbst in den Boden eingesezt, eine dauerhafte Structur

bildet. Da man sich nun Torf in reichlichem Maaße und mit geringen Kosten verschaffen kann, und da derselbe keiner kostspieligen Operation des Brennens unterliegt, so wird er hinsichtlich der Kosten große Vortheile gewähren, und da er außerdem ein geringes Gewicht besizt, so kann er mit viel geringeren Auslagen auf eine gewisse Streke gelegt werden.

LII.

Arnott's Stubenofen zum Heizen der Werkstätten abgeändert, von Foreſter.

Aus dem Mechanics' Magazine, Aug. 1845, Nr. 1149.

Mit einer Abbildung auf Tab. III.

Da ich in meiner Werkstatt einen Ofen zu haben wünschte, worin das Feuer die ganze Nacht aushält und mir nicht leicht Kohks verschaffen konnte, so wählte ich einen Arnott'schen Ofen (mit selbstthätigem Wärmeregulator, ausführlich beschrieben im polytechnischen Journal Bd. LXXIV S. 276) und baute ihn wie der Durchschnitt Fig. 33 zeigt.

A äußere Aschenschieblade; B eine in einem Falz gleitende Thür, welche nur ein wenig geöffnet wird, es sey denn daß man eine große Hize braucht, in welchem Fall der Aschenkasten A ebenfalls herausgezogen wird, so daß Luft durch die Oeffnung a eintritt, welche außerdem geschlossen ist; C eine ebenfalls in Falzen bewegliche Thür, zum Eintragen von Brennmaterial. Den Rost sieht man hinter B. Das äußere Gehäuse ist von Eisenblech, der Obertheil von Gußeisen. Um gewöhnliche Steinkohlen in Arnott's Ofen brennen zu können, schien mir die Hauptbedingung zu seyn (welcher auch bei diesem Ofen entsprochen ist), daß das Brennmaterial mit der Luft so gut als möglich unmittelbar in Berührung kommt; deßwegen sollte die innen mit Ziegeln belegte Vorderseite D' dünn seyn; die Seiten D'' werden ebenfalls mit Ziegeln gefuttert. Obgleich dieser Ofen ziemlich roh hergestellt wurde, so habe ich ihn doch zwei ganze Winter benuzt und war damit höchst zufrieden. Wenn nur eine mäßige Wärme erforderlich ist, speise ich ihn Nachts und Morgens mit Brennmaterial. Wenn ich nach Hause gehe, fülle ich ihn so voll als möglich mit sehr kleinen Steinkohlen, fast bis dicht an B; bei meiner Rükkehr stoße ich die oben befindlichen Kohlen ein, bringe eine Portion frische Kohlen oben hinein und lasse unten mehr Luft zu, worauf sich das Feuer bald wieder belebt. Auf diese Weise habe ich den Ofen oft wieder in Gluth gebracht, nachdem ich volle fünfzig Stunden ab-

wesend war. Uebrigens gebe ich zu, daß dieß nicht mit jeder Steinkohle möglich ist; die meinige ist sehr anhaltend, obgleich sie beim Zulassen von Luft schnell verbrennt. Die innere Ziegelverkleidung sucht die Hize zurükzuhalten, während die äußere Oberfläche sie leicht ausstrahlt.

LIII.

Ueber die Mittel, wodurch den Nachtheilen abgeholfen werden kann, welche durch den Rauch der mit Steinkohlen geheizten Fabriköfen entstehen; von Ch. Combes.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement, August 1845, S. 348.

In den großen Städten hat man sich immer über den Rauch von mit Steinkohlen geheizten Fabriköfen beklagt; man suchte entweder die Erzeugung desselben zu verhindern, indem man mechanische Vorrichtungen zum Vertheilen der Steinkohlen auf den Röften einführte, oder ihn zu verbrennen, indem man Luft zu gewissen Zeiten und an verschiedenen Stellen in den Feuerraum leitete. Alle diese Bemühungen hatten jedoch fast überall nur einen halben Erfolg; in einigen (französischen) Fabriken benuzt man noch immer den mechanischen Vertheiler von Collier. Die Einrichtungen, welche in anderen Fabriken zum Verbrennen des Rauchs getroffen worden waren, nämlich Einlassen von Luft an gewissen Stellen des Feuerraums, nach den Verfahrungsarten von Lefroy, d'Arcet und anderen, hat man allgemein aufgegeben; man machte ihnen den Vorwurf, daß dabei nicht nur weniger Wärme an die Dampfkessel übertragen, sondern auch deren Zerstörung beschleunigt wird, weil der Gasstrom zu viel unverbrannte Luft enthält. Die Heizung der königlichen Münze (zu Paris) mit vollständiger Verbrennung des Rauchs der Kohksöfen, so wie sie Hr. d'Arcet einrichtete, besteht aber jezt noch wie früher; dieß ist gewiß ein Beweis, wie Unrecht man hatte, die rauchverzehrenden Vorrichtungen mit Einlassen von Luft in den Rauchstrom aufzugeben, statt daß man suchte sie zu vervollkommnen.

Die in den englischen und schottischen Fabrikstädten durch den Rauch verursachten Uebelstände waren noch viel bedeutender als die in Frankreich; sie wurden von Tag zu Tag lästiger und endlich unerträglich, daher im Jahr 1843 eine Commission des Hauses der Gemeinen mit einer Untersuchung derselben und der Mittel zu ihrer Abhülfe beauftragt wurde.

Der Bericht dieser Commission vom 17. August 1843 ergab, daß man sich veranlaßt sehe, in der nächsten Sizung der Parlaments-

häuser eine Bill einzubringen, welche die Rauchbildung durch Fabrikösen und Dampfkesselöfen verbietet. Die ins Detail gehenden Protokolle der Untersuchung wurden dem Beschlusse des Hauses der Gemeinen zufolge gedrukt, wie dieß in Großbritannien üblich ist. Sobald der Bericht und die Protokolle in Frankreich angekommen waren, wurden sie von dem Unterstaatssecretär der Staatsbauten der Central-Dampfmaschinen-Commission mit der Anfrage übergeben, ob von den in England gebräuchlichen Verfahrungsweisen einige in Frankreich Anwendung finden und förmlich vorgeschrieben werden können. Die Antwort der Commission ging dahin, daß mehrere unter diesen Verfahrungsweisen zwekmäßig zu seyn scheinen, daß aber vor deren verordnungsmäßigen Einführung oder auch nur Anrathung erst directe Versuche angestellt werden müssen, um sich von dem Grade ihrer Zwekmäßigkeit zu überzeugen; daß erst ermittelt werden müsse, welches die einfachsten und wenigst kostspieligen Mittel seyen, um den gewünschten Zwek zu erreichen; daß endlich mehrere annoch unsichere Punkte, sowohl hinsichtlich der den Apparaten zu gebenden Dimensionen, als über die Menge des in Dampf verwandelten Wassers, die Wirkung auf das Metall der Dampfkessel ꝛc. aufzuhellen seyen. Der Unterstaatssecretär stimmte dieser Ansicht bei und beauftragte die Commission, Versuche anzustellen, für welche er den nöthigen Credit bewilligte. Auf diese Weise kam es zu den Versuchen, welche ich, als Secretär der Central-Dampfmaschinen-Commission, leitete und wobei mir der Bergwerks-Ingenieur-Aspirant Debette Beistand leistete. Wenn diese Versuche auch noch der Fortsezung, oder vielmehr der Wiederholung mit größern Dampfkesseln bedürfen, ehe die Commission ihren Vorschlag zu gesezlichen Verordnungen nebst einer praktischen Instruction der Regierung überreicht, so kann ich doch heute schon die erhaltenen Resultate mittheilen, indem die Verfahrungsarten, welche ich vorzuschlagen habe, einfach sind, durchaus keine Kosten verursachen und in keinem Falle den geringsten Uebelstand nach sich ziehen können. Es wäre daher zu wünschen, daß sie sogleich bei den Fabrikösen in Anwendung kommen, welche in Paris jezt gebaut werden und überall, wo der Rauch die Bewohner der Nachbarschaft belästigen kann.[37])

37) Nach dem Manchester Guardian wurden kürzlich von dem Gerichtshof zu Manchester mehrere Personen in eine Strafe von je 40 Shill. verfällt, weil sie keine Vorkehrungen getroffen hatten, um den Rauch ihrer Dampfkessel-Oefen zu verzehren. Aus den gerichtlichen Verhandlungen geht hervor, daß die Frage, ob es in der Praxis möglich sey, den Rauch größtentheils, wo nicht gänzlich zu verzehren, durch die Aussagen von Henry Houldsworth und Thomas Ogden, deren Schornsteine dafür den Beweis liefern, als abgemacht zu betrachten ist. Hr. Houldsworth bewies, daß die Einrichtungen zur beinahe vollständigen Verbrennung des Rauchs

Die Versuche wurden auf der Feuerstelle eines gewöhnlichen Dampfkessels von cylindrischer Gestalt, mit zwei Siederöhren, von einer Gesammt-Capacität von 2,85 Kubikmetern angestellt. Der Rost hat eine Gesammtoberfläche von 0,6525 Quadratmeter; die Summe der zwischen den Roststangen befindlichen leeren Räume beträgt 0,162 Quadratmeter oder das Viertel der ganzen Oberfläche. Der Kamin hat eine Höhe von 20 Meter über dem Boden und ist von kreisrundem Querschnitt; er hat innerlich (im Lichten) 0,70 Durchmesser an der Basis und 0,50 Meter an der Spize, wonach die obere Mündung eine Fläche von 0,196 Quadratmetern einnimmt. Die gesammte Heizfläche beträgt 15 Quadratmeter; die Circulation der bei der Verbrennung entstehenden Gase ist übrigens auf gewöhnliche Weise geleitet. Der Strom geht unter den Siederöhren vorbei, gelangt durch den Feuercanal rechts, welcher bis zur Hälfte des Durchmessers des Dampfkesselkörpers aufsteigt, an den Vordertheil des Ofens zurük und kehrt durch den Feuercanal links zum Kamin zurük. Es wurden auf dem Roste in der Stunde ungefähr 80 Kilogramme stark rauchendes Steinkohlenklein aus der Grube Produits in Belgien verbrannt. Die in dieser Steinkohle enthaltene Asche und steinigen Körper erzeugen schwarze, teigige Schlaken, so daß die Roststäbe oft und mühsam gereinigt werden mußten. In dem Mauerwerk wurden an beiden Seiten des Rostes zwei Canäle angebracht, um mitten in den durch die Verbrennung erzeugten Gasstrom atmosphärische Luft einführen zu können; die äußere Oeffnung jedes solchen Canals auf der Außenseite des Ofens ist 130 Millimeter breit und 110 Millimeter hoch; sie sezen sich über die ganze Länge des Feuerraums fort, von welchem sie nur durch die Dike eines halben Backsteins getrennt sind, und münden in einer Entfernung von 16 Centimetern hinter der Brüke aus, durch zwei rechtwinkelige Spalten, welche sich an den beiden Seiten des Ofens gerade gegenüber stehen, 195 Millimeter hoch in verticaler Richtung und 65 Millimeter breit sind, was für jede dieser Oeffnungen, aus welchen die Luft entweicht, 127 Quadratcentimeter, für beide zusammen 254 Quadratcentimeter Oberfläche ausmacht, $= \frac{157}{1000}$ von der Summe der zwischen den Rost-

keineswegs kostspielig sind, indem sie in gewöhnlichen Fällen nur 10 bis 15 Pfd. St. betragen und daß man bei Verbrennung des Rauches noch den Vortheil hat, nicht weniger als 18 Proc. an Brennmaterial zu ersparen. In den drei Jahren 1838 bis 1840 verbrauchte sein Dampfkessel stündlich eine Tonne (20 Entr.) Steinkohlen; im Jahr 1841 wurde der rauchverzehrende Apparat am Ofen angebracht und in den drei folgenden Jahren 1842 bis 1844 war der Kohlenbrauch auf $16^{8}/_{10}$ Entr. per Stunde vermindert. Man vergl. über die in England gebräuchlichen rauchverzehrenden Vorrichtungen polytechn. Journal Bd. XCII S. 250 und Bd. XCIV S. 8. A. d. R.

ſtäben befindlichen leeren Räume. Die Seitenlöcher konnten mit zugehauenen, mit Handgriffen verſehenen Bakſteinen, welche man an ihre äußere Oeffnung legte, verſchloſſen werden; wurden die Bakſteine flach hingelegt, ſo waren ſie halb verſchloſſen. Durch ein am Hintertheil des Ofens angebrachtes Loch, in welches ein gußeiſernes Einſezſtük paßte, konnte man beobachten, was im Innern vorging. Eine andere ähnliche Oeffnung befand ſich am vordern Ende des zweiten Feuercanals; mittelſt deſſelben wurden zu verſchiedenen Zeiten die Gaſe angeſogen (geſammelt), welche der Gegenſtand vielfältiger Unterſuchungen waren, und wovon Hr. Debette fünf vollkommene Analyſen mittelſt Kupferoxyds anſtellte. Die Gaſe wurden in eine große Flaſche über Waſſer, welches mit einer 2 Centimeter diken Oehlſchicht bedekt war, aufgeſaugt, gerade ſo wie Hr. Ebelmen die Gaſe aus den Hohöfen auszog. Um die Luftmenge zu ermitteln, welche durch den Roſt drang, brachte man am Aſchenraum eine zweiflügelige Thüre von Eiſenblech an; durch jeden Flügel gingen drei in einer verticalen Linie angebrachte rechtwinkelige Oeffnungen, welche durch dünne Riegel von einander getrennt waren und mittelſt Platten oder Füllungen von Eiſenblech nach Belieben verſchloſſen werden konnten; jede dieſer ſechs Oeffnungen hat 183 Millimeter horizontaler Breite auf 153 Millimeter verticaler Höhe; alle ſechs miteinander nehmen eine um 0,168 Quadratmeter größere Fläche ein, als die Summe der leeren Räume zwiſchen den Roſtſtäben beträgt. Ehe die eigentlichen Verſuche angefangen wurden, ward mehrere Tage hindurch ein gelindes Feuer gemacht, um das Mauerwerk des Ofens auszutroknen. Folgendes ſind die Reſultate der Beobachtungen.

Der Heizer brachte gewöhnlich auf einmal 2 Schaufeln Steinkohlen auf den Roſt, wovon jede ungefähr 6,46 Kilogr. Steinkohle faßte, manchmal legte er 3, ſeltener ſogar 4 Schaufeln voll auf. Die großen Beſchikungen von 3 und 4 Schaufeln geſchahen jedesmal nach einer vollkommenen Reinigung des Herdes. Die Zeit zwiſchen zwei Beſchikungen betrug 12 bis 14 Minuten, in dieſer Zeit wurde gewöhnlich einmal geſchürt.

Wenn die Oeffnungen für das Zulaſſen von Luft hinter der Brüke geſchloſſen ſind, ſo befindet ſich der Ofen im Zuſtand eines gewöhnlichen Ofens und es folgt auf jede Beſchikung mit Steinkohle ein ſchwarzer, völlig undurchſichtiger Rauch, welcher durch den Kamin abzieht, was wenigſtens 3 Minuten, meiſtens 4 Minuten, bisweilen ſogar 7 Minuten dauert. Auf den ſchwarzen Rauch folgt ein gelblicher, welcher ungefähr eben ſo lange andauert wie jener. Dieſer Rauch wird allmählich heller und verſchwindet endlich ganz gegen das Ende der Zeit, welche zwiſchen zwei aufeinanderfolgenden

Beschikungen verstreicht. Das Schüren hat immer einen schwarzen Rauchschwall zur Folge, der sich in höchstens einer Minute wieder verliert; es ist einleuchtend, daß der Moment, wo der Rauch vom Zustand des schwarzen in den des gelblichen Rauches übergeht, schwer zu ergreifen ist. Diese Beobachtungen führen zu dem durchschnittlichen Resultat, daß der Ofen unter den angegebenen Umständen in der Stunde 18½ Minuten lang schwarzen Rauch und 14½ Minuten lang gelblichen Rauch hervorbringt, während 27 Minuten lang beinahe gar kein Rauch vorhanden ist.

Wird in der Art gefeuert, daß die Verbrennung nur langsam vor sich geht und in der Stunde bloß etwa 40 Kilogr. Steinkohle verbrannt werden, so verstreichen von einer Beschikung zur andern 22 bis 25 Minuten; man hat sehr wenig schwarzen, weniger gelblichen Rauch und der Zeitraum, während dessen der Rauch als Null betrachtet werden kann, ist viel bedeutender; im Mittel hat man in der Stunde 2½ Minuten schwarzen, 10½ Minuten leichten Rauch und 47 Minuten gar keinen Rauch.

Wenn man durch das hinten im Ofen offen gelassene Sehloch betrachtet, was im ersten Canal, worin sich der Rauch verbreitet, vorgeht, und findet, daß dieser Canal sogleich nach dem Eintragen des Brennmaterials von einem völlig undurchsichtigen Rauch erfüllt wird, durch welchen sich kein Flammenstrich zieht, so daß, sobald der Heizer die Ofenthüren geschlossen hat, das am Ende dieses Canals befindliche Feuer unmöglich gesehen werden kann; wenn man, sage ich, im Moment, wo der Rauch also am dikstен ist, die beiden Seitenlöcher öffnet, welche die Luft hinter der Brüke einziehen lassen, so entzündet sich der Rauch augenbliklich und brennt mit länglicher Flamme, welche bis am Ende der Siederöhren anlangt; schließt man diese Löcher wieder, so erlöscht die Flamme augenbliklich. Man kann dieses Experiment beliebig oft, so lange als der Ofen von selbst einen ziemlich diken Rauch erzeugt, wiederholen. Die Person, deren Auge sich am Sehloch befindet, kann durch das, was im Canal vorgeht, wohl unterscheiden, wann die Löcher geschlossen und wann sie offen sind. Betrachtet man den Gipfel des Kamins, so sieht man einige Augenblike nach dem Oeffnen der Luftcanäle schwarze Rauchwellen herausströmen, worauf der Rauch heller wird und hernach leicht und durchsichtig bleibt. Der erste Rauchausbruch entsteht durch das erste Lufteinlassen, welches den die Feuercanäle und den Kamin erfüllenden undurchsichtigen Rauch vor sich herjagt.

Läßt man die Seitenlöcher beständig offen, so wird die Verbrennung lebhaft befördert und es entsteht daher, wie schon gesagt, selbst nach dem Beschiken kein schwarzer Rauch mehr. Auch die Dauer

des leichten Rauchs nimmt ab. Kurz, man hat in der Stunde im Mittel während einer $^3/_4$ Minute schwarzen Rauch, 21 Minuten lang leichten Rauch, und $38^1/_4$ Minuten lang gar keinen sichtbaren Rauch.

Werden die Seitenlöcher durch vorn flach aufgelegte Bakſteine, also nur halb verschlossen, so hat man bei lebhafter Verbrennung in einer Stunde im Mittel während 1 Minute schwarzen Rauch, 23 Minuten lang leichten Rauch und 36 Minuten lang keinen Rauch.

Ich muß noch bemerken, daß sowohl die schwarze als die schwächere Färbung des bei geöffneten Seitenlöchern erzeugten Rauches nicht so dunkel ist, als die eben so bezeichnete Färbung des Rauchs bei geschlossenen Löchern.

Ist die Verbrennung eine langsame, so bleibt sich der Rauch ziemlich gleich, die Löcher der Lufteanäle mögen geschlossen oder beständig ganz oder halb geöffnet bleiben.

Kurz, der sich durch eine langsame Verbrennung bei geschlossenen Seitenlöchern, oder durch eine lebhafte Verbrennung bei offenen Seitenlöchern erzeugende Rauch ist kaum stärker als der eines Küchenherdes und scheint seiner Beschaffenheit nach die Nachbarschaft nicht belästigen zu können, vorausgesezt, daß der Kamin über die Fenster der Nachbarhäuser hinaufreicht. Der Rauch hingegen, welcher sich in demselben Ofen bei verschlossenen Seitenlöchern und lebhafter Verbrennung erzeugt, ist dik, undurchsichtig und mit Ruß beladen, so daß er beinahe ein Drittheil der Zeit hindurch sehr lästig wird. Es ist mithin möglich, den Rauch eines Dampfkesselofens von gewöhnlicher Form und Größe wenn auch nicht völlig verschwinden zu machen, doch bedeutend zu vermindern, dadurch, daß man Luft oberhalb des Feuerraums, einige Centimeter hinter der Ofenbrüke einziehen läßt, vorausgesezt daß der Ofen mit einem gut ziehenden Kamin versehen ist.

Die zahlreichen Versuche, welche mit den aus dem zweiten Feuercanal geschöpften Gasen angestellt wurden, gaben folgende Resultate. Wenn die Löcher zum Einlassen von Luft geschlossen waren, enthielten die in dem Augenblik, wo der Kamin einen schwarzen diken Rauch ausstieß, sogleich nach dem Beschiken mit Brennmaterial, in einer graduirten Gloke über Quekſilber aufgefangenen Gase, in 100 Volumtheilen 10 bis 12,75 Th. Kohlensäure und 8,05 bis 6,45 freien Sauerstoff; das Uebrige war Stikstoff mit sehr wenig oder gar keinen brennbaren Gasen.

Bei schwachem Rauch und beständig geschlossenen Luftlöchern fand man die Gase aus 7 bis 9 Proc. Kohlensäure und ungefähr 10 Proc. freiem Sauerstoff bestehend. Wenn endlich gar kein Rauch mehr vorhanden ist, am Ende der zwischen zwei aufeinanderfolgenden

Beschikungen verstreichenden Zeit, enthalten die Gase ungefähr 6 Proc. Kohlensäure und 13 Proc. freien Sauerstoff.

Sind die Canäle zum Einlassen von Luft hinter der Ofenbrüke ganz offen, so enthalten die sogleich nach dem Auflegen von Brennmaterial auf den Rost ausgezogenen Gase, während der Kamin einen schwachen Rauch ausstößt, stets über $6\frac{1}{2}$, manchmal $8\frac{1}{4}$ Proc. Kohlensäure; das Verhältniß des freien Sauerstoffs ist 9 bis 9,8 Procent. In dem Maaße als das Brennmaterial bei beständig vollkommen geöffneten Seitenlöchern verzehrt wird, nimmt die Menge der Kohlensäure ab und die des freien Sauerstoffs zu; am Ende der Zeit, welche zwischen zwei Beschikungen verstreicht, wo der Kamin gar keinen sichtbaren Rauch mehr gibt, findet man im Strome nie unter 5,17 Proc. Kohlensäure und nie über 13,79 freien Sauerstoff. Die von Hrn. Debette angestellten Analysen beweisen, daß das Verhältniß der brennbaren Gase, Kohlenoxyd oder Wasserstoff, welche im Gasstrom vorhanden seyn können, $2\frac{1}{2}$ Proc. nie übersteigt. Die beinahe vollkommene Abwesenheit brennbarer Gase geht übrigens auch aus den mit Aezkali und Phosphor angestellten Versuchen hervor, so wie aus der Zusammensezung der Steinkohle von Mons, welche der von uns benuzten analog ist.

Kurz, der Rauch bleibt dik, so lange im Gasstrom dem Volum nach mehr Kohlensäure als freier Sauerstoff vorhanden ist; und er wird heller, wenn die Kohlensäure und der Sauerstoff zu gleichen Theilen im Gemenge sind; ganz hört er auf, wenn das Volum des Sauerstoffs zweimal so groß ist als das der Kohlensäure.

Die Geschwindigkeit und folglich das Volum Luft, welches, theils durch den Rost, theils durch die offenen Luftcanäle in den Ofen trat, maßen wir mittelst des Anemometers (Windmessers) mit Flügelchen. Es geht aus unseren Versuchen hervor, daß die durch den Aschenraum eintretende und durch den Rost ziehende Luftmenge unmittelbar nach dem Beschiken mit Steinkohlen sehr gering ist; in dem Maaße aber, als die Steinkohle sich verzehrt oder in Kohks verwandelt, nimmt sie zu, so daß sie am Ende des Zeitraums zwischen zwei Beschikungen ungefähr viermal so groß ist, als sie unmittelbar nach dem Beschiken war. Auch das Schüren, welches, wie gesagt, einen schwarzen Rauchschwall veranlaßt, hat eine Verminderung der durch den Rost einziehenden Luftmenge zur Folge. Die Quantität der durch die Seitenlöcher eintretenden Luft bleibt sich ziemlich constant; unmittelbar nach dem Eintragen von Steinkohlen nämlich ist sie mehr als zweimal so groß, als die durch den Rost einziehende; am Ende des Zeitraums zwischen zwei Beschikungen beträgt sie kaum über die Hälfte der durch den Rost einziehenden. Das Einlassen von Luft

durch die Canäle scheint in den Augenbliken nach dem Eintragen frischen Brennmaterials die Geschwindigkeit des durch den Rost ziehenden Luftstroms zu vergrößern; es ist dieß ohne Zweifel die Wirkung eines verstärkten Zugs, welcher durch die Temperatur-Erhöhung in Folge der Verbrennung der Destillationsproducte der Steinkohle hervorgebracht wird. Zur Verbrennung von 80 Kilogr. Steinkohle in einer Stunde betrug das Volum der durch die vollkommen geöffneten Canäle einziehenden Luft ungefähr 11,33 Kubikmeter per Minute; diese Luft mußte mit einer Geschwindigkeit von 8 Metern per Secunde in den Rauchstrom einströmen. Das durch den Aschenraum und den Rost eintretende Volum Luft betrug unmittelbar nach einer Beschikung des Rosts mit Steinkohle 5,34 Kubikmeter und stieg gegen das Ende des Zeitraums zwischen zwei Beschikungen bis auf 19 Kubikmeter.

Die Menge des durch 1 Kilogr. Steinkohle in Dampf verwandelten Wassers wechselte bei unsern Versuchen zwischen 4,87 und 5,37 Kilogr. Die Abweichungen rühren von zufälligen Umständen her, welche wir noch nicht ermitteln konnten. Das Zulassen von Luft durch die beständig offen gehaltenen Canäle scheint uns gar keinen Einfluß auf die einem Kilogramm Brennmaterials entsprechende Dampfbildung zu haben. Wahrscheinlich wird die durch die Verbrennung des Rauchs gewonnene Wärme von der Wärme, welche in Folge des Zulassens einer überflüssigen Menge Luft zur Zeit wo das Brennmaterial beinahe ganz in Kohks verwandelt ist, verloren geht, beinahe compensirt. Sonach wäre es vortheilhaft, während der Augenblike, welche auf das Eintragen frischen Brennmaterials folgen, Luft durch die Luftcanäle eintreten zu lassen und dieselben dann allmählich zu verschließen, so daß der Luftzutritt abgesperrt ist, wenn der Ofen aufhört Rauch von sich zu geben, weil er durch den Rost eine für die Verbrennung mehr als hinreichende Menge Luft erhält.

Auf das Metall des Dampfkessels scheint der Gasstrom, selbst wenn man die Zuglöcher beständig geöffnet läßt, keine zerstörende Einwirkung äußern zu können; denn dieser Gasstrom enthält nie weniger als 5,17 Volum-Procente, während des größten Theils der Zeit aber $6\frac{1}{2}$ bis 8 Proc. Kohlensäure, welches Verhältniß auch in einem gewöhnlichen Ofen stattfindet, wenn die Steinkohle zum Theil schon verzehrt oder in Kohks verwandelt ist. Doch bleiben in dieser Hinsicht noch einige Zweifel übrig; wenn man aber darauf sieht, daß die Oeffnungen der Luftcanäle zur rechten Zeit geschlossen werden, so übt der Gasstrom gewiß keinen nachtheiligen Einfluß auf den Dampfkessel aus.

LIV.

Verbesserungen an rauchverzehrenden Oefen, worauf sich John Clay zu Edgely, Cheshire, am 23. Jan. 1845 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Sept. 1845, S. 164.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Fig. 36 stellt die Frontansicht eines verbesserten Ofens in Anwendung anf einen Dampfkessel dar; die Lage der Feuercanäle ist durch punktirte Linien angedeutet.

Fig. 37 ist ein Längendurchschnitt und

Fig. 38 ein Querschnitt des Ofens nach der Linie a a, Fig. 37.

In den Figuren 37 und 38 bezeichnet A ein unmittelbar über dem Ofen angeordnetes Gewölbe.

Fig. 39 liefert einen horizontalen Durchschnitt unmittelbar über diesem Gewölbe nach der Linie c c, Fig. 37.

Fig. 40 ist ein zweiter Querschnitt nach der Linie b b in Fig. 37, von der Richtung des Pfeiles X aus betrachtet.

B, B, Fig. 36 und 37, sind die Ofenthüren. Sie bestehen aus doppelten Wänden und sind für den Zutritt der Luft mit Löchern versehen. C sind die Roststäbe; D ist der auf gewöhnliche Weise unter dem Dampfkessel E hinweggehende Feuercanal; I der Aschenfall. Ueber dem Ofen und unmittelbar unter dem Dampfkessel befindet sich ein Gewölbe A aus feuerfesten Ziegeln, welches wegen des freien Zutritts des Rauches, der heißen Luft und der Flamme zu dem Kessel mit einer Reihe von Oeffnungen versehen ist — eine Anordnung, die aus den Figuren 37 und 39 am deutlichsten erhellt. Das Gewölbe A hat eine regelmäßige Neigung, indem es sich nach Hinten zu von dem Boden des Dampfkessels entfernt. An dem hinteren Ende des Ofens befindet sich die Kammer F, in welche durch die mittelst der Schieber G verschließbaren Canäle f, f gelegentlich Luft zugelassen werden kann. An der Rükseite dieser Kammer F ist die Thür g angebracht, welche, wenn die Kammer gereinigt werden soll, geöffnet werden kann. Die Luftströmung aus der Kammer F nach der inneren Fläche des Gewölbes A ist in Fig. 37 und 40 durch kleine Pfeile angedeutet. Die Roststäbe C sind an jedem Ende unterstüzt; das vordere Ende jedes Stabes ist mit einem Getriebe versehen, und sämmtliche Getriebe werden durch endlose Schrauben in Bewegung gesezt, welche an einer Welle sizen, die durch einen Riemen in Rotation gesezt wird. Durch diese Anordnung erhält jeder Roststab eine

langsame Rotation und verhindert dadurch das den freien Luftzug hemmende Anbaken der Steinkohlen.

Aus der vorangegangenen Beschreibung erhellt, daß der Rauch und die Gase durch die engen Oeffnungen in dem erhizten Gewölbe A ihren Weg nehmen müssen, anstatt, wie bei gewöhnlichen Oefen aus dem Ofen in einen weiten Raum zu treten, wodurch der kohlenhaltige Theil dieses Rauches consumirt wird. Diese Consumtion kann durch Hinzulassung erhizter Luft aus der Kammer F nöthigenfalls noch beschleunigt werden. Nachdem die kohlenhaltigen Theile des Rauchs an dem Gewölbe A verzehrt sind, streichen die Gase durch den Feuercanal D unter den Kessel und gehen von da in den Schornstein über.

LV.

Ueber Größe und Feuerungseinrichtung der Salzsiedepfannen; von Mühlmann, Salineninspector zu Halle.

Aus Karsten's Archiv, Bd. XIX S. 721.

Auf der königl. preußischen Saline zu Schönebeck hatte man bis 1819 drei Pfannengrößen, eine von 20′ Länge und 20′ Breite, eine zweite von 17′ Länge und 26′ Breite und eine dritte von 26′ Länge und 26′ Breite. Nachdem die Erfahrung für alle diese Größen die beste Feuerungsconstruction an die Hand gegeben hatte, ergab sich, daß der Effect der größten Pfannen der beste war. Da nun die dürrenberger noch größeren Pfannen auch verhältnißmäßig guten Effect zeigten, so war zu ermitteln, ob nicht vielleicht Pfannen von noch bedeutenderer Größe noch ökonomischer seyen, wobei freilich zu berüksichtigen war, daß zu große Pfannen zu schwer zu reinigen und zu repariren, zu breite bei der Arbeit nicht mehr zu handhaben, zu lange kaum gleichmäßig zu heizen seyn dürften. Man construirte daher im Winter 1819—1820 in Schönebeck zuerst eine Pfanne von 50′ Länge und 25′ Breite und zwar mit Strahlenherd. Sie leistete ungefähr dasselbe wie die bis dahin größten 26füßigen Pfannen. Circulirfeuerung zeigte sich gar nicht anwendbar, da die Canäle so lang wurden, daß der Rauch völlig erkaltete und durch Ruß die Züge verstopfte. Dagegen zeigte sich bei zwei andern, etwas kleineren Pfannen (durch Zusammenziehung von je zwei 17füßigen älteren entstandenen) von 40′ Länge und 26′ Breite und von 37′ Länge und 27′ Breite der Circulirherd vortheilhafter als der Strahlenherd. Wenn nun das Verbrandsresultat vom Jahr 1823 ergab, daß die große 50füßige Pfanne mit einem

Strahlenherd an Holz für eine Last Salz von 4000 Pfd. preuß. gebraucht hatte, im Durchschnitt 124,0 Kubikfuß, die 40füßige Pfanne mit einem Circulirherd 124,8 Kubikfuß, die 37füßige deßgl. 125,1 Kubikfuß, während die 13 sechsundzwanzigfüßigen Pfannen im Durchschnitt 123,5 Kubikfuß Holz für eine Last Salz von 4000 Pfd. preuß. nur gebraucht hatten, so konnte man annehmen daß, so wenig bedeutend auch die Unterschiede in dem Effect der drei großen Pfannen gegen den der 26füßigen ausgefallen, doch auch gerade kein Vorzug bei jenen vor diesen existirt; wohl aber hatte man durch die Einrichtung der beiden neuen großen Pfannen von 1000 Quadratfuß Bodenfläche gegen die 17 Fuß langen und 26 Fuß breiten Pfannen im Effect gewonnen, von welchen die noch übrigen vier in demselben Jahr im Durchschnitt 128,7 Kubikfuß Holz für die Last Salz gebraucht hatten.

So viel war durch die bisherigen Versuche in Schönebeck außer Zweifel gesezt, daß Pfannen von 26 Fuß Länge und Breite, also von 6—700 Quadratfuß Bodenfläche den vorzüglichsten Effect leisten, daß man sie aber auch bis zu 1000 Quadratfuß Fläche vergrößern kann, ohne an diesem Effect zu verlieren, zu noch größern Pfannen von 1200 Quadratfuß Fläche und mehr besonders in der Hinsicht aber nicht weiter fortgehen darf, weil diese zu großen Pfannen, wenn man auch nicht eigentlich an Effect bei ihnen Einbuße leidet, doch *erstens* bei Reparaturen schwer zu regieren sind, *zweitens* bei entstehenden Leken während des Siedens gefährlich sind und *drittens* mehr Bemannung erfordern, um sie ordnungsmäßig zu bedienen.

In dieser Rükſicht hat man denn

1) in Schönebeck nach dem Jahr 1830 die große 50füßige Pfanne wieder aufgegeben und zwei 26füßige, wie früher, in ihre Stelle treten lassen;

2) aber die noch übrigen schlecht arbeitenden Pfannen von 17 Fuß Länge und 26 Fuß Breite in den dortigen Kothen Magdeburg und Berlin zwar in größere zusammengezogen, um auch in diesen Kothen den bestmöglichen Effect zu erreichen, ist aber bei Pfannen von 1000 Quadratfuß Fläche stehen geblieben.

3) Endlich hat man sich auch auf der königl. Saline Halle die Schönebeck'schen Erfahrungen zum Anhalten dienen lassen und vom Jahr 1830 an, bis wohin die sämmtlichen Kothe kleine Pfannen führten, diejenigen von ihnen, welche ohnehin umgebaut werden mußten, mit Pfannen von 1000 Quadratfuß Fläche versehen, wodurch auch noch etwas an Pfannenfläche gegen früher gewonnen worden ist. Von diesen sind bis jezt zwei in Halle vorhanden, welche

sich alljährlich seit ihrer Existenz vor den noch übrigen sechs kleinen Pfannen im Effect bewährt haben.

Was den Herdbau unter diesen großen, wie unter den noch vorhandenen kleinen Pfannen in Halle angeht, so führt derselbe durchweg Circulirungen, indem es nach dem Obigen unzweifelhaft ist, daß die Strahlungen für Pfannen von solchen Größen, wie die dortigen, nichts taugen.

Uebrigens kommt bei Construction des Feuerbaues, welcher von dem wesentlichsten Einfluß ist auf den Effect der Salzpfannen, im Allgemeinen stets zur Berüksichtigung, daß das Feuer selbst nach Maaßgabe des anzuwendenden Brennmaterials lebhaft brennen muß, daß die Soole in der Pfanne überall zum Kochen kömmt, daß die Trokenräume zwar genügend mit ausgeheizt werden, daß aber auf der andern Seite auch wieder nicht zu viel Wärme verloren geht und der Rauch auch gehörig abzieht. Erreicht werden diese verschiedenen Zweke:

a) durch ein richtiges Verhältniß der Rostfläche zur Bodenfläche der Pfannen;
b) durch eine richtige Lage der Rostfläche;
c) durch einen angemessenen Abstand des Rostes von dem Pfannenboden;
d) durch eine angemessene Weite der Rostfugen und Herdzüge, und endlich
e) durch eine passende Schüttung der Herdsohle.

Ad a) Die vortheilhaftesten Verhältnisse der Rostflächen bei verschiedenen Brennmaterialien wurden in Halle und in Schönebeck durch Versuche ermittelt und betragen danach

1) bei Pfannen von 400 bis 700 Quadratfuß Fläche:
für Feuerung mit Holz $\frac{1}{28}$ der Pfannenfläche;
für Feuerung mit Torf oder Braunkohlen, je nachdem die Qualität ist, $\frac{1}{16}$ bis $\frac{1}{14}$;
für Feuerung mit Steinkohlen, welche mitten inne liegt zwischen Holz und Torf oder Braunkohlen, und sich je nach der Beschaffenheit mehr der einen oder der andern dieser beiden Gattungen nähert, $\frac{1}{26}$ bis $\frac{1}{24}$;
endlich bei einer Feuerung im Gemisch von Stein- und Braunkohlen, mit vorzugsweiser Anwendung der Steinkohlen zum Stören, $\frac{1}{22}$.

2) Bei den ganz großen Pfannen von 1000 Quadratfuß Fläche erleiden diese Verhältnisse eine Abänderung und die Rostfläche muß bei diesen erfahrungsmäßig vermindert werden:

für Holzfeuerung bis auf $^1/_{40}$;
für Torf- oder Braunkohlenfeuerung bis auf $^1/_{20}$;
für Steinkohlenfeuerung bis auf $^1/_{28}$ und
für Stein- und Braunkohlenfeuerung im Gemisch bis auf $^1/_{27}$ der Pfannenbodenfläche.

Ad b) Roste mit 4—6 Zoll Steigung gegen die Feuerbrüke zu, behaupten den Vorzug vor den übrigen, indem dabei der Hinterrost, nach Verhältniß mit Feuermaterial beschikt, rauchverzehrend in Beziehung auf den Vorderrost wirkt.

Ad c) Bei Holzfeuerung, welche die längste Flamme entwikelt, ist eine Feuerhöhe von 28—30 Zollen erforderlich. Für Torf und Braunkohlenfeuerung aber, welche eine kürzere Flamme hat, die dem Pfannenboden näher gebracht werden muß, um die volle Wirkung auf denselben hervorzubringen, nimmt man erfahrungsmäßig eine Feuerhöhe von 23 Zollen. Inne zwischen beiden steht Steinkohlenfeuerung mit einer dergleichen von 26—28 Zollen, je nachdem ihre Güte ist, und diese Feuerhöhe wird auch da eingehalten, wo das Störfeuer mit Steinkohlen, bei einem verhältnißmäßig geringen Zusaz von Braunkohlen geführt wird.

Ad d) Die Roststäbe liegen bei Holzfeuerung $^1/_4$" auseinander; bei gemischter Stein- und Braunkohlenfeuerung wird in der kälteren Jahreszeit dieselbe Fugenweite gehalten; dagegen aber werden die Rostfugen in den schwüleren Monaten bis auf $^1/_2$" erweitert. Was die Canäle in dem Herd selbst angeht, so dürfen sie, wenn dieser circulirend ist, nicht zu lang seyn, weil sonst der Zug des Rauchs, zumal in den Rükleitungen, zu matt wird und die äußersten Seitenzüge in der Erwärmung zu kurz kommen. Der verticale Durchschnitt der Herdcanäle aber muß nicht größer seyn, als der lebhafte Zug des Feuers erfordert und ist es für die Erheizung der Pfanne von Vortheil, wenn man den Zügen mehr Breite wie Höhe geben kann. Nur wenn es der Raum eines gegebenen Herds nicht zuläßig macht, Züge von der gehörigen Breite zu construiren, müssen diese in der Höhe erhalten, was an der Breite abgeht, um den erforderlichen Inhalt der Querschnittsöffnung hervorzubringen. Bei den Pfannen von 1000 Quadratfuß Bodenfläche ist Raum vorhanden:

für Holzfeuerung, den Zügen eine Breite von 4—3 und in den äußersten zur rechten und linken Seite von $2^3/_4$ Fuß zu geben, bei einer Höhe von 12 Zollen, welche sich gegen den Ausgang auf 9" vermindert;

für Torf- und Braunkohlenfeuerung aber erhalten die Züge eine Weite von resp. $3^1/_3$—$2^1/_3$ und 2 Fuß, bei einer

Höhe von 14", die sich ebenfalls gegen den Ausgang, aber nur auf 12" vermindert.

Ad e) Um den Absaz der Wärme an den Boden des Siedebeyds nach Möglichkeit zu verringern, füllt man diesen mit schlechten Wärmeleitern, namentlich mit trokener Asche an und läßt die Canäle nach Verhältniß der zunehmenden Entfernung von dem Feuer und der allmählich schon in der Pfanne abgesezten Wärme nach und nach ansteigen. Nur in den Umspielungen in den Circulirherden der mit Torf oder Kohlen befeuerten Pfannen, da wo sich die Züge wenden, läßt man die Herdsohle um 3—4" fallen, weil sich an diesen Orten die Flugasche vorzugsweise absezt und die mehrere Tiefe bald von selbst ausgleicht; wenn leztere aber nicht vorhanden ist, leicht hemmend wird für den Feuerzug. Die Anwendung von trokener Asche zur Schüttung der Herdsohle gewährt vor andern festen Mitteln noch den Vorzug, daß man damit alle Eken in den Canälen ohne Mühe ausfüttern und dergestalt abrunden kann, daß das Feuer bei seinem Umzug durch die Herdcanäle nirgends Eken mehr findet.

LVI.

Apparat zum Abdampfen des Zukersyrups, worauf sich August William Gadesden zu London am 16. Januar 1845 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Okt. 1845, S. 230.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Den Gegenstand meiner Erfindung bildet eine Abdampfungsmethode des Syrups bei einer niedrigen Temperatur. Diesen Zwek erreiche ich durch Anwendung eines in dem abzudampfenden Syrup rotirenden Cylinders, wodurch die Abdampfung mit größerem Vortheile als seither bewerkstelligt wird. Der Cylinder ist so angeordnet, daß er dem Syrup keine Wärme mittheilt, sondern durch theilweises Eintauchen in dem erwärmten Syrup bei seiner Rotation lezteren in dünnen Lagen aus der Hauptmasse der Flüssigkeit in die Höhe nimmt.

Fig. 34 stellt die Abdampfungspfanne mit meinem Apparate im Querschnitte, Fig. 35 in der Seitenansicht dar. In der Pfanne a ist ein Cylinder b angeordnet, dessen Achse sich in Lagern d, d dreht. Der Achse c und dem Cylinder b wird eine langsame Rotation mitgetheilt. Dadurch, daß der Cylinder mit einem Theile seines Umfanges in den Syrup getaucht ist, überzieht sich seine Oberfläche mit einer dünnen Schichte heißen Syrups, welcher nun freier verdampfen

kann. Auf diese Weise wird die Abdampfung offenbar beschleunigt. Man bildet den äußeren Umfang des Cylinders am zwekmäßigsten aus einer Reihe von Stäben, die um ein geeignetes Gestell befestigt sind; und um den Cylinder so leicht wie möglich zu machen, nehme ich für diese Stäbe Röhren, die an ihren Enden geschlossen sind, wodurch ein Cylinder mit wellenförmiger Oberfläche entsteht. Der Umfang des Cylinders kann übrigens auch glatt seyn. Will man den Dampf aus dem Zimmer, welches die Abdampfungspfannen enthält, wegschaffen, so kann man über die Pfannen und die rotirenden Cylinder einen hölzernen Mantel deken, von dem aus eine Röhre in einen Schornstein führt, wobei man jedoch bedacht seyn muß, einen Zug herzustellen, der die heißen Dämpfe rasch den Abdampfungspfannen entzieht.

LVII.

Beschreibung einer einfachen Methode zum Reinigen des Oehls; von E. O. Schmidt.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Ich nehme an, daß man 10 Cntr. Oehl auf einmal raffiniren will und gebe deßhalb die Quantität der Species, die dazu gebraucht werden, immer in Rükksicht auf dieses Quantum an. Vorerst werden 10 Cntr. Rüböhl auf den Ansezkübel Fig. 41 gezogen, worauf unter dasselbe 15 Pfd. concentrirte Schwefelsäure gemischt werden, indem man während dem beständigen Umrühren des Oehls mit der Stange Fig. 42 das Vitriolöhl nur tropfenweise in das Oehl eingießt. Um dieses zu bewerkstelligen, wird das Sieb Fig. 43, welches zwischen zwei hölzernen Stangen befestigt ist, über den Ansezkübel gehängt und zwar etwas nach Hinten zu, damit die Bewegungen der Stange nicht gehindert werden. In diesem Sieb sind hie und da kleine Löcher von so geringer Dimension als nur möglich angebracht, durch welche das nach und nach in das Sieb geschüttete Vitriolöhl fadenförmig und langsam in das Rüböhl läuft. Weil das Vitriolöhl wegen seiner alles angreifenden und zerstörenden Schärfe auch das Metall zerfrißt, so ist es am zwekmäßigsten, sich dieses Sieb bei einem Töpfer aus Steingut anfertigen zu lassen, wobei jedoch demselben zu bemerken ist, es mit einem umgebogenen Rande zu versehen, damit es zwischen die Stangen gehängt werden kann. Das Umrühren des Oehls mit der Stange muß unausgesezt und ohne daß sich der damit beschäftigte Arbeiter auch nur die geringste Pause gönnt, eine Stunde lang fortgesezt werden, wo dann das Oehl anstatt der im Anfang durch das Verbrennen der

Pflanzentheile entstandenen grünen Farbe eine weißliche annimmt, was man auch, sobald ein Stok in das Oehl getaucht wird, an den Tropfen, die an demselben nach dem Herausziehen herunter laufen, erkennen kann. Bei dem Rühren selbst ist darauf hin zu arbeiten, daß das Oehl mittelst der Stange bestmöglich mit dem Vitriolöhl vereinigt werde und dadurch dieses seinen Zwek, die Pflanzentheile des Rüböhls zu verbrennen, vollkommen erfüllen kann. Am besten wird diese Absicht erreicht, wenn der Arbeiter die Stange so führt, daß er dieselbe auf der einen Seite von der Oberfläche nach dem Grunde zu und auf der andern entgegengesezten von dem Grunde aus nach der Oberfläche zu bewegt, indem er dabei einen Kreis beschreibt. Nach Vollendung dieser Operation läßt man das Oehl in dem Ansezkübel 12 Stunden lang stehen, wodurch dasselbe Zeit gewinnt, die verkohlten Pflanzentheile abzusezen, welche auf dem Boden des Fasses einen schwarzen Niederschlag bilden. Länger jedoch, als wie bis zu dem bestimmten Termin, darf man das Oehl nicht auf dem Ansezkübel lassen, indem das noch darin befindliche Vitriolöhl sonst das Oehl beizen und demselben eine röthliche statt eine weiße Farbe geben würde. Nach Ablauf der Zeit wird das angesezte Oehl, damit dasselbe gewaschen werden kann, auf das Waschfaß Fig. 44 gebracht. Das Oehl schöpft man mit der Schöpfkelle Fig. 45 aus dem Ansezkübel heraus in das Waschfaß, wobei jedoch das Beunruhigen des Oehls zu vermeiden ist, indem sonst sehr leicht der sich zu Boden gesezte Schleim wieder aufsteigen und mit dem Oehl vereinigen kann. Auch muß so viel als nur möglich das Fallen des Oehls aus der Schöpfkelle in den Ansezkübel während des Ausschöpfens in das Waschfaß vermieden werden, da hiedurch gleichfalls das Oehl beunruhigt wird. Hat man das Oehl so weit ausgeschöpft, daß man nicht gut ohne Niederschlag mit zu erhalten, dasselbe noch mit der Kelle Fig. 45 schöpfen kann, so bedient man sich dazu der flachen Kelle Fig. 46, wobei aber darauf zu sehen ist, daß man keinen Schlamm mit schöpft. Es würde aber nicht möglich seyn, das Oehl ohne Niederschlag mitzuschöpfen, ganz rein aus dem Ansezkübel herauszubringen; deßhalb wird dieses Ansezfaß, nachdem man so viel als möglich das Oehl noch abgeschöpft hat, gestürzt, wo dann das sich noch auf der Oberfläche des Niederschlags befindende Oehl in ein unter den Ansezkübel gehaltenes hölzernes Gefäß Fig. 50 läuft. Damit der Ansezkübel nicht so hoch gehoben zu werden braucht, so ist in der Nähe desselben in dem Boden der Raffinerie ein mit einem Dekel verschließbares Loch angebracht, in das das hölzerne Gefäß gesezt wird. Der Niederschlag selbst wird mittelst einer hölzernen Kraze Fig. 51 aus dem Faß entfernt. Stets aber läuft bei dem Ausschütten des Oehls aus dem Ansezkübel

etwas Niederschlag mit aus demselben heraus; diesen scheidet man von dem Oehl dadurch, daß man nach Verlauf von einigen Stunden etwas heißes Wasser in das Gefäß gießt und so den Niederschlag zu Boden schlägt. Dieses so gewonnene Oehl wird bei der nächsten Wäsche mit gewaschen. Um bei dem Ausschöpfen zu vermeiden, daß viel Oehl durch den Transport desselben nach dem Waschfaß verloren geht, bedient man sich der blechernen Rinne Fig. 49. Dieselbe besteht, damit sie je nach der Entfernung, in der das Waschfaß von dem Ansezkübel sich befindet, vergrößert oder verkleinert werden kann, aus mehreren Theilen. Damit das Oehl schneller durch dieselbe hindurchläuft, wird an dem Ansezkübel das Brett Fig. 52, welches 4 Zoll höher als das Waschfaß ist, angehängt, wozu an der Rükseite des Brettes zwei Haken angebracht sind. Das Waschen des Oehls besteht darin, daß man 100 Quart kochendes Wasser, in welchem 10 Pfd. Kochsalz aufgelöst worden sind, nach und nach unter das Oehl gießt, wobei ebenfalls mittelst Umrührens mit der Stange Fig. 47 das Oehl mit dem Wasser gemischt wird. Bei dem Umrühren gilt dasselbe, was ich davon schon erwähnt habe, als von dem Ansezen des Oehls die Rede war, und ist der einzige Unterschied der, daß hier nur eine halbe Stunde gerührt zu werden braucht. Zum Waschfaß selbst, das natürlich hoch und weit genug seyn muß, um die Masse fassen zu können, bedient man sich in der Regel Stükfässer, deren oberer Theil in der Höhe von 5 Fuß abgeschnitten wird. Auf dem Waschfaß muß nun das Oehl fünf Tage lang in der größten Ruhe stehen bleiben und ist alles Schaukeln und Stoßen an dem Waschfaß, wodurch das Oehl beunruhigt werden könnte, zu vermeiden. Während dieser Zeit sondert sich das Wasser vollkommen von dem Oehl und schlägt sich sammt den Schleimtheilen, die noch in dem Oehl enthalten sind, auf dem Boden des Fasses nieder. Dann schöpft man das Oehl, so wie es gebraucht wird, mittelst der Kelle Fig. 45, die auch schon beim Ansezkübel angewendet worden ist, in den Ständer Fig. 48, um es in demselben auf den Filtrirapparat zu bringen. Das Ausschöpfen des Oehls aus dem Waschfaß ist mit der größten Ruhe zu vollziehen und vorzüglich das Zurükträufeln des Oehls aus der Schöpfkelle in das Waschfaß zu vermeiden, indem sich leicht, wenn das Oehl beunruhigt wird, Wasser wieder mit jenem vermischen kann, wo alsdann, weil das Wasser durch das Filtriren sich nicht von dem Oehl entfernen läßt, das raffinirte Oehl beim Verbrennen anfängt zu knistern und eine flakernde Flamme zu geben. Hat man das Oehl so weit ausgeschöpft, daß dasselbe noch ungefähr 4 Zoll hoch über dem Wasser steht, so wird dann zum ferneren Ausschöpfen des Oehls die flache Kelle Fig. 46 genommen, wobei man sich jedoch sehr in

Acht nehmen muß, Waſſer mit zu ſchöpfen. Iſt man endlich nicht mehr im Stande dieſe Operation zu vollziehen, ohne Gefahr zu laufen Waſſer mit zu ſchöpfen, ſo ſchöpft man das ſich noch auf der Oberfläche des Waſſers befindende Oehl rein ab und gießt es in das Faß Fig. 57 rein ab, wo es dann durch das ſpäter beſchriebene Verfahren von dem Waſſer, welches man mitgeſchöpft hat, befreit wird. Hierauf wird das im Waſchfaß zurükgebliebene Waſſer ausgeſchöpft und jenes rein ausgeſcheuert.

Jezt bleibt nur noch übrig, das Filtriren genau zu beſchreiben. Hiezu hat man die Fig. 53, 54, 55 abgebildeten Apparate nöthig. In Fig. 53 iſt ein auf einem hölzernen Kübel ſtehender, aus Weidenruthen geflochtener Korb abgebildet, der in vier Abtheilungen getheilt iſt, in deren jeder ein Filzhut ſteht. Durch dieſe Hüte läuft das vom Waſchfaß auf dieſelben aufgefüllte Oehl in den Kübel. Von dieſem wird es wieder mittelſt des Hahns a, der ſich an ihm befindet, abgezogen und auf den Apparat Fig. 54 gebracht. Dieſer Apparat weicht von dem vorhin beſchriebenen dadurch ab, daß ſich nicht wie bei jenem ein Filz in jeder Abtheilung befindet, ſondern daß es deren zwei ſind, die in einander geſtekt werden. Das von dem Kübel, der ſich unter dem Apparat Fig. 54 zum Sammeln des Oehls befindet, abgezogene Oehl wird auf den Apparat Fig. 55 aufgegeben, auf dem es endlich den nöthigen Grad der Klarheit erhält. In dem Apparat Fig. 55 ſind drei ſolcher Filze in einander geſtekt. Die zum Filtrirapparat nöthigen Hüte ſind von Filz und können von jedem Hutmacher angefertigt werden. Um dieſe Filze von dem Oehlſchleim zu reinigen, bedient man ſich der in Fig. 56 dargeſtellten Schabe, die mit etwas ſcharfen Enden verſehen iſt und mit welcher man durch Schaben die Oehlſchleimtheile aus dem Filze entfernt. Das im Faß Fig. 57 ſich befindende Oehl wird, nachdem es ſich durch mehrtägige Ruhe von dem Waſſer getrennt hat, ausgeſchöpft und nochmals mitgewaſchen.

LVIII.

Ueber die offene Gährung des Weinmostes nach Angabe des Hrn. Professors Dr. Liebig. Ein Beitrag zur Weincultur von M. Oppmann, königl. Kellermeister in Würzburg.

Die chemischen Briefe des Hrn. Prof. Dr. Liebig haben seit ihrem Erscheinen vielfaches Interesse erregt, insbesondere sind sie auch für jeden Weinproducenten, der gemäß der Anforderungen unserer Tage nach Besserem strebt, von hoher Wichtigkeit.

Unter anderem werden auch im vierundzwanzigsten Briefe (daraus im polytechnischen Journal Bd. XCII S. 462) die Essigbildung, Lagern und Reife des Weins und rationelle Gährmethoden abgehandelt; zur Gewinnung eines guten Weins wird dort ein gleiches Verfahren wie bei der Erzeugung eines guten Biers anempfohlen.

Die betreffenden Stellen folgen hier wörtlich:

„Es ist demnach einleuchtend daß, wenn die Bierwürze wie dieß in Bayern geschieht, in weiten offenen Gefäßen, welche dem Sauerstoff unbeschränkten Zutritt gestatten, der Gährung überlassen wird, und zwar in einem Raum, dessen Temperatur 8—10° C. nicht übersteigt, eine Abscheidung der Säuerungserreger gleichzeitig im Innern und an der Oberfläche der Flüssigkeit stattfindet.

Das Klarwerden des Biers ist das Zeichen, woran man erkennt, daß keine weitere Abscheidung mehr erfolgt, daß diese Materie und damit die Ursachen der Säuerung entfernt sind.

Eine den Principien gemäß ganz vollkommene Entfernung derselben hängt von der Erfahrung und Geschicklichkeit des Brauers ab; sie wird wie man sich leicht denken kann, nur in einzelnen Fällen erreicht, allein immer wird nach diesem Gährverfahren ein in seiner Haltbarkeit und Güte das gewöhnliche weit übertreffendes Bier gewonnen. Der ausgezeichnete Nuzen, den die Anwendung dieser Grundsäze auf eine rationellere Weinbereitung haben muß, liegt auf der Hand, und kann in keiner Weise bestritten werden.

Die unvollkommene Erkenntniß oder die Unkenntniß derselben ist offenbar der Grund, daß diese Gährmethode nicht längst schon der Weinbereitung die großen Vortheile verschafft hat, die sich davon erwarten lassen, denn der darnach bereitete Wein wird sich zu dem

gewöhnlichen verhalten, wie ein gutes bayerisches Bier zum gewöhnlichen Bier, zu dessen Darstellung die nämliche Quantität Malz und Hopfen gedient hat.

Der Wein muß dadurch in der kürzesten Zeit die nämliche Reife und Güte erhalten, die er sonst erst nach jahrelangem Lagern zeigt.

Wenn man sich erinnert, daß die Weinbereitung auf Ende Oktober, also gerade in die kühle Jahreszeit fällt, die der Biergährung so günstig ist, daß hiezu keine andere Bedingung als ein sehr kühler Keller und offene weite Gährgefäße gehören; daß die Gefahr der Säuerung beim Weine unter allen Umständen viel geringer ist als beim Bier, so wird auf den besten Erfolg mit Sicherheit gerechnet werden können.

Ganz diesen Principien entgegen findet die Gährung des Weins am Rhein an sehr vielen Orten nicht in kühlen Kellern, sondern in offenen viel zu hoch und deßhalb zu warm liegenden Räumen statt und man schließt durch aufgesezte Blechröhren, die mit Wasser gesperrt sind, den Zutritt der Luft während der Gährung völlig ab.

In dieser Hinsicht wirken diese Röhren jedenfalls nachtheilig auf die Qualität des Weins; sie sind in jeder anderen als eine vollkommen nuz- und zwekloſe Erfindung eines müßigen Kopfes zu betrachten, die man eben nachahmt, ohne sich weitere Rechenschaft zu geben."

Verwundert sehen die Weinproducenten diese Säze an; sind sie richtig und entspricht der Erfolg jener Theorie, so können sie nur mit Wehmuth auf ihr bisheriges Bestreben zurükſehen; alle Mühe, den Wein in passenden Fässern gähren zu lassen, alle Lehren, den Most ja vor dem Zutritt der Luft zu bewahren, und alle bisherigen Erfahrungen über die Auffüllung der Möste sind hiedurch über den Haufen geworfen und zu nichte gemacht; wir kommen aus all' der Praxis die Jahrhunderte begründet haben, und durch die in der neuesten Zeit so Vorzügliches geleistet wurde, und greifen wieder zurük auf die ursprüngliche Weinbauweise, wo man wohl den Saft der Traube in offenen Gefäßen der Gährung überließ, und dann genoß, wie Vater Noah auch gethan haben mag.

In Württemberg besteht an manchen Orten die sogenannte Zwangskelter, d. h. die Eigenthümer oft großer Weinberge sind verpflichtet, auf einer und derselben Kelter ihre Beeren zu keltern, um der Herrschaft eine Abgabe hievon nicht entziehen zu können. Die Beeren stehen sehr oft der Luft ausgesezt und durchlaufen so ihre

Gährung in großen Kufen; allgemein aber ist die Klage der Württemberger, daß ihre Weine hiedurch Schaden leiden, selbst in Jahren, wo die Weinlese bei sehr kühler Witterung vorgenommen wird. Diese Möste müßten ja durch die offene Gährung gewinnen, und die Klagen derselben wären ganz ungegründet und gegen den eigenen Vortheil gerichtet.

Der Most, welcher in einem zur Hälfte gefüllten Faß seine Gährung durchläuft, erleidet, wie die Erfahrung lehrt, Nachtheil; besonders ist dieß der Fall bei jenen Sorten, welche einen rascheren Verlauf der Gährung haben; diese Weine in halb vollen Fässern müßten ja auch gewinnen, weil die Luft auf eine größere Oberfläche des Mostes zutreten und so die frühere Ausscheidung der dem Most schädlichen Klebertheile bewirken könnte.

Daß, wie oben angegeben wird, der Gährungsproceß am Rhein an vielen Orten nicht in kühlen Kellern, sondern in viel zu hoch und deßhalb zu warm liegenden Räumen stattfinde, dürfte wohl schwerlich, am wenigsten aber im Rheingau der Fall seyn; nur zwei Keller kenne ich, die daselbst zur ebenen Erde liegen, wovon einer zur Aufnahme rother Weine bestimmt, der andere aber durch sehr dikes Mauerwerk gegen das Eindringen der Wärme geschüzt ist, so daß er wohl dieselbe Temperatur wie ein tief gelegener Keller besizt.

Es ist übrigens zu erwarten, daß die Rheinländer, auf welche jene Aeußerung speciell sich bezieht, sich in der Sache ebenfalls äußern werden.[38])

Die Keller am Rhein sind in Beziehung auf Temperatur für den Weinbau vorzüglich; man trifft oft die dürftigsten einfachsten Häuschen an, die bei keiner anderen Bequemlichkeit doch ein gewölbtes gutes Kellerchen besizen, um alljährlich den Herbstertrag des Winzers aufnehmen zu können. Auch möchte die Behauptung des Hrn. Prof. Dr. Liebig, daß die Weine daselbst in hochliegenden und deßhalb zu warmen Räumen gähren, nicht gut zu der thatsächlichen Angabe passen, daß die Weinlese in die kühle Jahreszeit fällt, wo es selten in den oberen Räumen überflüssig warm ist, da besonders am Rhein gewöhnlich Ende Oktobers bis Mitte Novembers geherbstet wird, zu welcher Zeit die Temperatur selten höher als 8—10° R. steht, öfters aber darunter bleibt, so daß die Hallen einen niedereren Wärmegrad besizen als die Keller.

Dasselbe ist der Fall in Franken, bei Würzburg, wo die Lese der besseren Weinberge in der Regel im Monat November vorge-

38) Auf meiner Reise ins Rheingau fand ich daß der Herr Hofkammerrath Köpp in dem nassauischen landwirthschaftlichen Wochenblatt Nr. 27 einige Bemerkungen zu dieser Gährmethode gemacht hat.

nommen wird; die Möste werden bei uns gerade so wie am Rhein sogleich nach der Kelterung in den Keller gebracht, deren sich hierorts die großartigsten befinden.

Es ist also in dieser Zeit von einer zu hohen Wärme gewöhnlich nichts zu befürchten [39]) und die Keller können nur durch ihre constante Temperatur vortheilhaft auf die Gährung einwirken.

Anders verhält es sich mit geringen Weinen, welche früher gelesen werden; sie sind deßwegen jedenfalls in kühle Keller zu bringen.

Als Muster der Weingährung hat Hr. Prof. Liebig die Biergährung angegeben.

Die Bierwürze bekömmt, wenn sie vom Schiff in die Gährkufe kommt, den Saz oder Zeug — das Ferment, und zwar wird eine Temperatur von 7—8° R. vorgeschrieben. [40])

Die Erzeugung eines guten Biers hängt hauptsächlich von der Frage ab, ob das gegebene Ferment den richtigen Verlauf der Gährung herbeigeführt habe; hierüber lehrte die Erfahrung neuerer Zeit, daß das Bier besser wird, wenn die Gährung langsam vor sich geht. [41])

Ist eine niedere Temperatur nicht zu erzielen, so wird am Ferment abgebrochen, so wie man auch in mehreren Brauereien die Kufen mit Dekeln verwahrt und jeden Luftzug zu vermeiden sucht. Hält man nun die Gährung des Weins gegen die besprochene Biergährung, so fällt dem Praktiker Folgendes auf:

Das Ferment des Biers wird wie gesagt, zugesezt, hierdurch tritt die Gährung alsbald ein, und nimmt ihren Verlauf in 6 bis 8 Tagen, wo dann die Hefe durchfällt und das Bier hell wird.

Beim Weinmosten wird kein Gährungsmittel zugesezt, selbst bei jenen Sorten nicht, die vermöge ihres hohen Zukergehalts weniger Gährstoff enthalten, weßwegen jene Möste, welche über 1,080 [42]) specifisches Gewicht haben, sehr langsam gähren.

Es ist also hinsichtlich der Zeit des Gährungsprocesses zwischen beiden Stoffen, selbst bei gleicher Temperatur, kein Vergleich zulässig.

Nebstdem ist es noch eine Frage, ob die Weinhefe gleiche gährungserregende Eigenschaft mit der Bierhefe habe; Beobachtungen

---

39) Nach gefälliger Mittheilung des Hrn. Prof. Dr. Mayr ist die mittlere Temperatur in Würzburg

vom 20 bis 27. Oktober + 8°, 20 C = + 6°, 56 R.
— 28 Okt. 3. November + 7°, 25 — = + 5°, 80 —
— 4 — 10. — + 6°, 11 — = + 4°, 89 —

40) Siehe bayerische Bierbrauerei von Mayer und Schurl.

41) Siehe Schurl S. 112. Es ist ein erprobter Grundsaz, daß je langsamer eine geistige Gährung geführt werden kann, desto vortheilhafter solche sey; und man gibt deßwegen schon bei 6½° R. den Zeug.

42) Wasser = 1000.

haben mich gelehrt, daß erstere in dem Maaße ihre gährungserregende Eigenschaft verliert, als der Wein an Alkohol zunimmt, und was Döbereiner über die Abtödtung der Hefe durch Weingeist sagt, ist ganz in der Erfahrung begründet.[43])

Die Hefe von frischvergohrenen feurigen Weinen ist nicht im Stande eine merkliche Gährung hervorzubringen, und wenn angerathen wird, daß man die Unart eines jungen Weins dadurch verbessern könne, daß man Hefe zusezt, um eine neue Gährung zu verursachen, so könnte diese nur dann einigermaßen erreicht werden, wenn Hefe von geringen gehaltlosen Weinen angewendet würde, die aber durch die darin enthaltenen Säuren nur Schaden bringen kann. Aus der angegebenen Ursache mögen wohl sehr gehaltreiche Weine selten aufstehen oder trübe werden, sich sehr leicht klären lassen und bis auf den lezten Tropfen hell vom Faß ablaufen.

Die Hefe eines gehaltreichen guten Weins hat auch beim Ablassen der Möste — wenn die Thür der Fässer geöffnet wird, eine eigene Färbung: sie hat eine schwärzlich braune Deke und ist im Innern braun, welche Erscheinung für den Weinbauer ein Merkmal der guten Qualität ist; — geringe Weine haben hingegen Hefe von hochgelber Farbe, welche leichter Gährung erregt und oft den Gefäßen Gefahr droht.

Ob sich überhaupt Weinhefe zum Säuren des Brods eignet, ist mir nicht bekannt, jedoch möchte sie nicht gleiche Wirkung wie die Bierhefe haben.

Die Gährung des Mostes in offenen Gefäßen wirkt nach den Erfahrungen des Technikers nachtheilig ein, und zwar begünstigt sie

1) die Verflüchtigung des in der Gährung erzeugten Alkohols und des Bouquets;

2) der zu reservirende Zukergehalt des Mostes wird zu stark zersezt.

Ueber die Temperatur, die der Verflüchtigung des Alkohols und der Essigbildung vorbeugen soll, habe ich bereits bemerkt, daß dieselbe bei der Lese selten die alsNorm angegebenen 8 — 10° R. übersteigt.

Ich habe oben gesagt, daß die Gährung der schwereren Möste sehr langsam fortschreitet; hiedurch wird sich, wenn dieselbe in offenen Gefäßen stattfindet, eine Eigenthümlichkeit des Weins, die das Bier nicht hat, nämlich das Bouquet oder der Geruch verlieren.

---

43) Siehe dessen ältere und neuere Erfahrungen über die Fabrication und Verbesserung der Weine.

Ob sich dasselbe mit dem Alkohol, und in welcher Zeit es sich bildet, und ob das flüchtige Aroma, welches schon in den Trauben zu liegen scheint, nicht früher vorhanden, als sich Oenanthsäure bildet, diese Fragen gehören der Wissenschaft an, und der Techniker bemerkt nur, daß man würzige Rieslinger Weine aus guten Jahrgängen nur einmal auf die Zunge zu nehmen braucht, um sogleich zu erkennen, daß das Bouquet auch in der ersten Gährungsperiode vorhanden ist, und die Erfahrung lehrt, daß es seiner flüchtigen Natur nach sehr leicht verloren geht.

Um nun diese Verflüchtigung bei guten Mösten zu verhindern, und zu bewirken daß sich der Zuckerstoff aromatischer Weine nicht zu schnell zersezt, bringt man die ebenfalls von Hrn. Dr. Liebig erwähnten Gährröhren auf die Fässer, oder verwahrt den Wein auf andere Weise vor dem Zutritt der Luft.

Zu diesem Zwek werden genannte Röhren auch bei der zweiten Gährung der Möste im Frühjahr angewendet und es ist hier eine Nothwendigkeit den Zutritt der Luft zu verhüten. Wollte man in dieser Zeit den Wein nur mit offenem Spunde gähren lassen, so würde derselbe gewiß nur verlieren können, denn Niemand wird wohl glauben, daß ein halbjähriger Wein noch keinen Alkohol und keinen Geruch habe, abgesehen davon, daß sich der Zuckerstoff durch eine zu rasche Gährung zu sehr zersezen würde.

Die Rheinweine von den Jahrgängen 1822, 1831, 1834, 1839, welche man in der Versteigerung im herzogl. Cabinet zu Eberbach im Rheingau um die enormen Preise, und zwar erstere Sorte den Zulaß = 8 Eimer zu 6000 fl. verkaufte, so wie die feinen Johannisberger 1831, dann die fränkischen Leisten- und Steinweine aus guten Jahrgängen und die ausgesuchten Sorten des Haardtgebirgs gährten noch im Sommer nach ihrer Lese, und es ist schwer zu glauben, daß mit diesen Weinen bei ihrem enormen Zuckerstoff, den sie noch in den spätern Jahren hatten, und wovon also nur ein kleiner Theil zur Bildung des Alkohols und ihres so ausgezeichneten Bouquets durch die Gährung abgegeben war, in offenen Gefäßen ein gleich glänzendes Resultat zu erreichen gewesen wäre.

Jedenfalls haben jahrelange Beobachtungen bestätigt, daß das Absperren der Luft während der weinigten Gährung vortheilhaft ist, wozu die Gährröhren ganz zwekmäßig sind.

Die Sache ist also vom Standpunkt der Praktiker noch lange nicht so definitiv abgemacht, wie Hr. Prof.

Liebig dafür hält, daß diese Röhren ganz zwecklos und die Erfindung eines müßigen Kopfes seyen. [44])

Sollte die anempfohlene Gährung in offenen Gefäßen durch die Einwirkung des Sauerstoffs der Luft aber bewirken, daß der Wein schneller und vollständiger den Zukerstoff zersezt und die Eigenschaft eines alten Weins bekömmt, der auch keine Nachgährung mehr zeigt und die Weinsteinsäure gehörig ausgeschieden hat, dann wird er wohl mehr Alkohol enthalten; aber es entgeht ihm andererseits eine Eigenschaft, die man heutzutage sehr schäzt, und die den Werth des Weins mitbedingt, nämlich das Aroma, oder der würzige Theil, der durch den Geschmak in Verbindung des Geruchs wahrgenommen wird.

Zu diesem Factor tragen nun die im Moste enthaltenen fremden Substanzen: Extractivstoff, Gerbestoff, Schleim und Säure bei, die dem Wein das Eigenthümliche (die Gähre) geben, und denselben mehr oder minder für den Gaumen entsprechend machen; der unzersezte Zukerstoff ist aber die Grundlage dieser geschäzten Eigenschaften, ohne welche der Wein an seinem Werth sehr verliert.

Sehr schön sagt Hlubeck in seiner Beschreibung des steyermärkischen Weinbaues über die zu viel Alkohol enthaltenden Weine:

„In einer Zeit der Nüchternheit und Mäßigkeit, in einer Zeit wo das menschliche Geschlecht den Zustand der Glükseligkeit nicht mehr in dem Zustand der Bewußtlosigkeit, sondern in einer klaren und deutlichen Anschauung der Außenwelt, und in einer heitern reinen Gemüthsstimmung zu suchen beginnt, muß man aufhören die Güte der Getränke nach ihrer Berauschungsfähigkeit, d. i. nach einer Eigenschaft zu beurtheilen, durch welche allein der Zustand der Bewußtlosigkeit früher oder später herbeigeführt wird —" welche Worte die Weinproducenten sowohl bei Bestokung der Weinberge, als auch bei der Behandlung des Weins recht sehr beherzigen mögen.

Die Frage, wie lange sich ein durch die offene Gährung so schnell herangebildeter Wein auf seinem Höhepunkt erhalten läßt, lasse ich unbeantwortet, doch muß ich beifügen, daß es Erfahrungssaz in der Weinbehandlung ist, je schneller ein Wein seinen Culminationspunkt erreicht, desto schneller schreitet er auch wieder zu-

---

44) Hr. Hofkammerrath Köpp sagt in seinen Bemerkungen im nassauischen Wochenblatt:

„Daß die aufgesezten, mit Wasser gesperrten Blechröhren nachtheilig auf die Qualität des Weins wirken sollen, darüber habe ich langjährige praktische Gegenbeweise. Dabei hat diese Anwendung noch die große Annehmlichkeit, daß man wegen der Absonderung des Stikgases ohne Lebensgefahr in die mit gährendem Wein gefüllten Kellerräume gehen kann. Es verdienen also die Gährungsröhren nicht die Erfindung eines müßigen Kopfes genannt zu werden."

rük; die Kunst der Menschen langt nicht dahin, das Gesez der Natur zu ändern, nach welchem alles Frühreife auch schneller seinem Untergang zueilt.

Dieß sind nun die Beobachtungen, welche ein praktischer Weinbauer diesem neuproponirten Gährverfahren entgegenzusezen vermag, die ich jedoch nur deßwegen angegeben habe, damit man auch die Ursache kennen lerne, warum der Techniker die Sache nicht sogleich begreifen kann.[45]) Aber alle diese Erfahrungen und Gründe mögen noch nicht hinreichend seyn, ein Urtheil über eine so wichtige Sache zu begründen, denn niemals wäre so Außerordentliches in den Künsten und Gewerben geleistet worden, wenn die Wissenschaft nicht täglich neue Wege eröffnete, durch deren Betretung die Technik in der jezigen Zeit einen so hohen Standpunkt erhielt. Wenn wir stets am Alten kleben, nichts Neues versuchen und mit Vorurtheil dem bereits Bestehenden huldigen, so steht es auch um die Fortschritte in der Weinbereitung schlecht; wir können daher nur dringend wünschen, daß die Wissenschaft die Praktiker in ihrem Bestreben fortwährend unterstüzen möge, um stets Besseres zu leisten.

Hinsichtlich der in demselben Brief angeführten Einwirkung des Sauerstoffs durch die Poren der Fässer auf den Wein und auf die hiedurch veranlaßte Weinzehrung im Gegensaz zu dem Lagern des Weins auf Flaschen, so wie über den Einfluß der offenen Gährung auf die Bereitung mousirender Weine, behalte ich mir vor, bei späterer Gelegenheit meine durch die Praxis gewonnenen Erfahrungen, die ganz mit der Angabe Liebig's übereinstimmen, zu veröffentlichen.

Hier folgt das Resultat meiner nach Hrn. Prof. Liebig's Angabe gemachten Versuche über die Mostgährung in offenen Gefäßen.

Die Witterung des Jahrs 1844 war für den Weinstok in Franken von theilweise ungünstigem Einfluß.

Im Frühjahr wirkte sie als besonders günstig rasch auf die Entwiklung desselben, so daß am 27. Mai in der Umgebung Würzburgs bereits die ersten blühenden Trauben gefunden wurden, und die allgemeine Blüthenzeit in die Mitte Junius fiel.

Die Blüthe selbst ging günstig vorüber, und nimmt man an, daß sie in den Mitteljahren um Johanni — 24. Jun. — stattfindet, so war hier ein Vorsprung von 8 bis 10 Tagen, was Hoffnung auf einen günstigen Herbst in qualitativer und quantitativer Beziehung gab.

---

45) Siehe Bemerkungen zu Liebig's Briefe vom Freihr. von Babo: „Unsere weinbautreibenden Praktiker können die Sache nicht begreifen, so klar es auch ist, daß was beim Bier von so vorzüglichem und anerkanntem Erfolg ist, auch bei dem Wein zweckmäßig seyn muß."

Anfangs Julius fiel Regenwetter ein, welches mit sehr weniger Unterbrechung bis zum halben August fortwährte, wodurch der Vorsprung, den die Trauben hatten, nicht nur wieder verloren ging, sondern auch das weitere Wachsthum durch die dabei herrschende niedere Temperatur sehr gehemmt wurde.

Mitte August trat wieder günstige Witterung ein, welche aber im September durch häufigen Regen unterbrochen war, so daß die Entwikelung der Trauben wieder zurükgehalten wurde, und die Weichperiode erst Mitte dieses Monats eintrat.

Da es besonders an Wärme fehlte, so nahm die Traubenreife auch nicht den gewünschten Fortgang, bis im Oktober bessere Witterung eintrat, welche noch einen sehr vortheilhaften Einfluß auf die Trauben übte, weßwegen die allgemeine Lese in Würzburg bis zum 6. November verschoben, und erst am 16. November beendet ward, und durch diese Zögerung wurde noch ein sehr brauchbares Product gewonnen.

Zu einem nach der Angabe des Hrn. Dr. Liebig anzustellenden Versuche wurden nun Rießlinge gewählt, welche am lezten Tag der Lese, 16. November, geherbstet wurden, und zwar bei trokenem Wetter und einer Temperatur von 7—8° R.

Die Beeren wurden gemostet, und alsbald in das Kelterlocal gebracht, welches sich in einem sehr geräumigen Keller mit sehr constanter Temperatur befindet; der Thermometerstand war 8°. R.

Da unsere Weinbaugelehrten noch nicht einig sind, ob das Bouquet in der Hülse, unter derselben, oder im Saft seinen Siz habe, so zog ich für dießmal meine Erfahrung den bereits aufgestellten Theorien vor, und ließ die Beeren, nachdem sie einen Tag gestanden, am 17. rappen und keltern.

Das Ergebniß von neun fränkischen Butten war 16 Eimer, das specifische Gewicht des Mostes 1,080, welche Consistenz in der Regel einen Wein von mittlerer Güte erwarten läßt. [46])

Um nun die Vorzüge der einen Gährungsweise vor jenen der anderen möglichst entschieden zu constatiren, und um einen Anhaltspunkt für ein deßfallsiges Urtheil zu erhalten, habe ich folgendes comparative Verfahren eingehalten:

Es wurden nämlich besagte 16 Eimer auf ein Faß gefüllt, das vorher mit Wasser gereinigt worden war, um alle Schwefeltheile zu entfernen.

---

46) Hr. Dr. Geyer, Professor der Technologie und Staatswirthschaft an hiesiger Universität, hatte schon seit 1827 die Gefälligkeit, den Zukergehalt der hiesigen ärarialischen Moste jährlich zu bestimmen, worauf sich obiges Urtheil gründet.

Bei stetem Aufrühren, wodurch sich die Hefe gleichmäßig vertheilte, wurde ein Faß zu 8 Eimern = 512 Maaß gefüllt, und der gewöhnlichen Gährung überlassen; weitere 8 Eimer wurden in einer Kufe der offenen Gährung ausgesezt.

Da die Gährkufen der Bierbrauer nicht flach sind, die Vorschrift Liebig's aber flache Kufen erheischt, so wurde hiezu eine benüzt, die 5′ breit und 2′ hoch war.

Die Temperatur des Kellers, worin die Gährung vor sich ging, ist sehr constant; er liegt sehr tief, und ist sehr reinluftig und troken, das Thermometer zeigte 8° R., welche Temperatur auch die Beeren angenommen hatten.

Die Gährung beider Möste begann gleichzeitig den 21. November; jene in der Kufe bildete eine leichte Schaumdeke, welche den 22. theilweise, den 23. aber gänzlich verschwand; die Entbindung des kohlensauren Gases erfolgte in dem Aufsteigen und Zerplazen einer unzähligen Menge Luftbläschen.

Die Temperatur des Mostes erhöhte sich allmählich und erreichte am fünften Tag 12° R., blieb am sechsten so stehen, und sank dann allmählich wieder zurük, so daß der Most am zwölften Tage die Temperatur des Kellers wieder angenommen hatte.

Am dritten December war die stürmische Gährung in der Kufe vorüber, der Most war aber noch sehr trübe, hatte ein bläuliches Aussehen, und es fand noch eine merkliche Gasentbindung statt, die sich fortwährend durch das Zerplazen einer Menge Bläschen kund gab.

Diese Erscheinung verminderte sich bis zum fünften; nun wurde der Wein auf ein Faß gefüllt, und der Nachgährung überlassen, wobei aber der Spund nur leicht aufgesezt werden konnte, weil immer noch Gasentbindung stattfand, die man durch ein leises Prikeln des Weins wahrnehmen konnte.

Beim Abfüllen fand man daß sich die Hefe noch nicht vollständig auf den Boden der Kufe niedergeschlagen hatte; sie war noch sehr mit der unteren Schicht des Mostes vermengt.

Die Gährung im Faß währte bis zum 10. December, wo sich aber noch Luftblasen im Sperrwasser zeigten; am 21. waren auch diese verschwunden, das Gährrohr wurde abgenommen, und das Faß mit einem Klappspund der Nachgährung überlassen.

Die Auffüllung beider Möste geschah regelmäßig monatlich, und wurde der Abstich den 17. März vorgenommen; beide Sorten waren nach dem Ablasse klar geworden, und erhielten vor der Traubenblüthe, 28. Mai, den zweiten Abstich.

Inzwischen hatte die chemischen Untersuchungen der Erdart des Weinbergs, aus welcher die Möste gewonnen, der halbreifen und

reifen Trauben, des Mostes von der Kelter, so wie des Weins bei der Nachgährung, Hr. Dr. Scherer, königl. Professor an hiesiger Hochschule, zu unternehmen die Gefälligkeit, und werden diese Mittheilungen — die schon theilweise im verflossenen Jahr im Programm der königl. Kreis-Landwirthschafts- und Gewerbsschule zu Würzburg mittgetheilt wurden, demnächst nach ihrer vollständigen Beendung von demselben veröffentlicht werden.

Nachdem nun derselbe Most den angegebenen verschiedenartigen Behandlungsweisen untergezogen worden war, so erschien es als im hohen Grade interessant, das Urtheil Sachverständiger über beide Weine zu vernehmen; ich habe deßhalb anerkannte Autoritäten in verschiedenen Gegenden zu Rathe gezogen, die Proben ihrer Beurtheilung unterstellt, und ihnen der Gleichförmigkeit willen dieselben Fragen aufgeworfen.

Ich bin nun in den Stand gesezt das Ergebniß zu veröffentlichen und füge dasselbe hier an:

1) Gutachten des herzogl. nassauischen Hofkammerraths und Oberkellermeisters Köpp zu Biebrich.

Auf den Vorschlag des Hrn. Dr. Liebig, den Weinmost in offenen Gefäßen vergähren zu lassen, hat der königl. bayerische Hr. Hofkellermeister zu Würzburg einen Versuch gemacht und dem Unterzeichneten folgende Proben mit beigefügten Bemerkungen und Fragen zur Beurtheilung zugeschikt.

Probe. I nach Liebig'schen Principien, in offenen Gefäßen vergohren.

Probe II nach landesüblicher Art im Faß vergohren.

Bemerkung. Beide Weine waren vor der Gährung zusammen in ein Faß gefüllt und sind Rießlingsgewächse vom Jahr 1844.

Fragen.	Antwort.
I.	I.
Ist die Probe Nr. 1 einem alten Wein zu vergleichen? oder findet eine Aehnlichkeit mit solchem statt?	Die Probe Nr. 1 ist keinem alten Wein zu vergleichen. Was vielleicht Manche dafür erklären, ist nichts als eine hervorstechende Säure.
II.	II.
Wie verhält sich Probe Nr. 1 zu der auf die gewöhnliche Weise im Faß vergohrenen Weinprobe Nr. 2? Welche von beiden Sorten ist die bessere?	Die Probe Nr. 2 ist zukerreicher, aromatischer und geistig gehaltvoller als Nr. 1.
III.	III.
Hat der offen gegohrene Wein einen besondern Geschmak oder Geruch, welcher ihn empfiehlt?	Der offen gegohrene Wein hat weder Geschmak noch Geruch, der ihn empfehlen könnte.

Dieß ist die pflichtmäßige und gewissenhafte Beurtheilung der vom Hrn. Hofkellermeister Oppmann aus Würzburg enthaltenen Weinproben.

Biebrich, den 17. Jun. 1845.

Der herzogliche nassauische Oberkellermeister und Hofkammerrath
Köpp.

2) Gutachten des Hrn. Craz, Stadtdirector und Inspector der Domänengüter in Rüdesheim und Aßmannshausen.

Probe 2 ist schon im Geruch und noch mehr im Geschmak so auffallend besser, hat gegen die erste so viel Zukerstoff, daß dieselbe mit lezterer offenbar in keinen Vergleich zu sezen ist.

Um die Geringhaltigkeit der Probe Nr. 1 gegen Nr. 2 genau wahrzunehmen, darf man nur erstere gegen leztere probiren.

Die Frage 3 ist durch mein Urtheil erledigt.

Craz.

Vorstehendes Gutachten bestätigt der Unterzeichnete nach seinem ganzen Umfang und bemerkt, daß er niemals einen Wein auf diese Weise vergähren lassen wird.

J. A. Sahl
in Rüdesheim.

3) Gutachten der Vereinsvorstände und Büttnermeister

M. Eger und J. Bay
in Würzburg.

ad Frage I.

Dieser Wein hat keine Eigenschaft, die ihn als alten Wein charakterisirt, wohl aber ist er sehr dünn und von mattem Geschmak, weßwegen sich derselbe nicht für das Lager eignet. Vorherrschende Säure ist ebenfalls bemerkbar.

ad Frage II.

Diese Probe ist bedeutend besser; Zukerstoff, Aroma und Blume räumen diesem Wein unbedingt den Vorrang ein.

ad Frage III.

Hat in keiner Beziehung empfehlenden Geruch oder Geschmak.

Die Unterz.
M. Eger und J. Bay,
Vereinsvorstände und Büttnermeister in Würzburg.

4) Hrn. Steinmetz in Forst wurden die Proben ohne alle Angabe unter Nr. 1 und 2 vorgestellt.

Derselbe äußerte:

Probe 2 ist bedeutend besser als Probe Nr. 1, sie hat mehr Zukerstoff und Gehalt; Probe Nr. 1 ist ein harter magerer Wein.

Beide Proben sind junge Weine von einem Jahrgang.

J. St. Steinmetz
in Forst.

Dem Urtheil dieser Sachverständigen füge ich auch mein eigenes bei:

Der offen gegohrene Wein ist im Gegenhalt zu jenen Weinen,

welche vor 4, 5, 6 und mehreren Jahren in demselben Weinberge gebaut wurden und welche durch ihre bereits erlangte Ausbildung das Prädicat „alt" verdienen, keiner solchen Sorte zu vergleichen, ja selbst zweijährigen Weinen von derselben Qualität steht er an Ausbildung nach und läßt keine Gleichstellung zu.

Der Geschmak ist matt und flau, und es fehlt ihm das Belebende eines jungen Weins. Vorherrschende Säure ist ebenfalls bemerkbar.

Der auf gewöhnliche Art vergohrene Wein ist zukerreicher, aromatischer und von gutem frischem Geschmak und schönem vollem Bouquet, so daß mit Sicherheit erwartet werden kann, derselbe werde nach einigen Jahren allen Anforderungen eines, nach Verhältniß des Jahrgangs, guten Weins entsprechen.

Folgende Bemerkungen habe ich nun noch beizusezen.

Der Versuch wurde mit einem Wein gemacht, der in die Classe der Mittelweine gehört.

Sehr gute Möste mit viel Aroma und Bouquet, wie sie in guten Jahrgängen wie 1822, 1827, 1834 erzielt worden, habe ich zum Maßstab meiner ausgesprochenen Ansichten genommen.

Da aber auch, wie die gemachte Probe beweist, Mittelweine mit weniger aromatischem Stoff durch diese Gährungsart geringer werden, so entnehme ich hieraus, daß die Gährungsweise des Biers für den Wein, wenigstens für den fränkischen, nicht anwendbar ist.

Ob ein solches Verfahren den noch leichteren Weinen, z. B. an der Mosel, in der Pfalz ꝛc. besser zusagt, mögen die dortigen Weinproducenten entscheiden; ich für meinen Theil kann nur die alte Methode, die Weine in Fässern vergähren zu lassen, in Schuz nehmen, bis andere Verfahrungsweisen angegeben werden, welche sich auch in der Praxis bewähren.

Anhang.

Diese meine Erfahrungen und Ansichten über obigen Gegenstand waren bereits in einer Abhandlung der Redaction dieser Zeitschrift übergeben, als ich erfuhr, daß noch mehrere Versuche mit der offenen Gährung in verschiedenen Gegenden vorgenommen worden waren, welche in Freiburg der dießjährigen Versammlung der deutschen Wein- und Obstproducenten mitgetheilt und dort besprochen werden sollten. Durch meine Anwesenheit daselbst bin ich in den Stand gesezt, folgende Resultate über diese Versuche veröffentlichen zu können.

Der bemerkten Versammlung waren nachbezeichnete Proben zugekommen:

1) Hr. Fiz in Dürkheim sendete drei Proben und zwar:

a) 1844r Dürkheimer offen vergohren,

b) denselben Wein im Fasse vergohren,

c) ditto vor der Gährung entschleimt.

Zu jeder Probe war ½ Fuder Wein verwendet worden.

2) Hr. Dr. Walz in Landau überreichte:

a) Eine Probe offen gegohrenen 1844r Gewürz-Traminer,

b) denselben Wein im Fasse behandelt,

3) die von mir gemachten und schon besprochenen Versuche in zwei comparativen Proben.

4) Freiherr v. Babo zwei Proben offen gegohrener Weine, ohne Gegenproben.

Sämmtliche Sorten wurden ohne alle weitere Bezeichnung bloß numerirt der Commission zur Beurtheilung vorgestellt. Das Gutachten dieser Expertise, welche durch Männer vom Fach aus den verschiedensten Gegenden repräsentirt war, ging nun einstimmig und ohne alle Einwendung dahin, daß die Nummern, welche den offen gegohrenen Wein enthielten, durch alle Versuche hindurch die geringeren seyen.

Nach der Probe wurde von dem Hrn. Präsidenten der Weinbau-Section Freiherrn v. Babo angeordnet, die Weine mittelst der Weinwaage in Bezug auf ihren Alkoholgehalt zu prüfen, wobei es sich herausstellte daß, so wie schon im Geschmak sich eine Mattigkeit der offen gegohrenen Weine kund gab, auch der Gehalt an Weingeist geringer war, als bei jenen im Fasse vergohrenen Proben.

Ein anwesender Güterbesizer hatte auch eine solche Probe mit rothem Wein gemacht; derselbe sprach sich entschieden gegen die offene Gährungsart aus.

Wenn nun auch nach meiner Meinung und nach den gemachten Erfahrungen die offene Gährung nicht zwekmäßig zur Gewinnung eines guten aromatischen Weins ist, so wäre es dennoch möglich, daß dieselbe einen anderen Vortheil gewähren könnte, und zwar für die Bereitung mousirender Weine.

Erfahrungen hierüber habe ich noch keine gemacht; ich will jedoch meine Ansicht äußern, die sich durch die Untersuchung der offen gegohrenen Möste aus weicheren Gewächsen, welche mehr Schleimtheile und weniger Bouquet als der Rießling besizen, gebildet hat.

Bei der Bereitung dieser Weine handelt es sich darum, daß der hiezu bestimmte Wein sobald als möglich klar wird und seine Hefe vollständig ablegt. Je dünner, je flüssiger ein Wein ist, und je mehr sich seine Schleimtheile ausgeschieden haben, desto mehr

eignet sich derselbe zur Bereitung eines Champagners, und man hat die gewöhnlichen Krankheiten dieser Weine, als Zähwerden u. s. w. nicht zu befürchten.

Es ist nicht vortheilhaft Weine hiezu zu verwenden, welche noch hervorstechende Süße oder unzersezten Traubenzuker enthalten; denn der Extractivstoff und Schleim läßt sich dann nicht gehörig entfernen, sondern legt sich mit der zunehmenden Mousse an die Wände der Flaschen sehr fest an, wodurch die Arbeit der Klärung außerordentlich erschwert wird.

Aus diesem Grunde werden hiezu die Trauben schon frühe gelesen und zwar ehe eine zu große Zukerbildung stattgefunden hat, wodurch der Wein auch mehr Fähigkeit zu guter Mousse erhält.

Da der zur Erregung der Gährung zugesezte Zukerstoff in den Flaschen gänzlich zersezt seyn muß, ehe die Bearbeitung vorgenommen werden kann, so erlangen diese Weine sehr viel Kohlensäure, welche einen sehr scharfen beißenden Geschmak auf der Zunge verursacht, weßwegen dieselben je nach dem Geschmak der Weintrinker versüßt werden.

Ist nun der Wein zu consistent oder zu wenig flüssig, so wird derselbe durch die nöthigen Zukerzusäze sehr leicht dikflüssig und schwer, und gerade dieses ist das sicherste Unterscheidungszeichen mangelhaft bereiteter deutscher Schaumweine von dem französischen Champagner.

Dasselbe ist der Fall, wenn Weine verwendet werden, die zu viel Säure enthalten, und also ein Uebermaaß von Zuker zu ihrer vollständigen Dekung erfordern.

Der hohe Grad der Fermentation in Flaschen, wobei so viele Verluste durch Bruch entstehen, ist nöthig, und der Schaden, den die Fabrikanten durch Weine erleiden, die zu wenig moussiren, um die nöthigen Klärungen und Bearbeitungen vornehmen zu können, ist größer, als wenn sich der Bruch sehr hoch steigert, obgleich hiedurch die Bearbeitung schwieriger und mehr Zuker zur Versüßung erforderlich wird.

Diese nöthigen Zukerzusäze und das mehrmalige Oeffnen der Flaschen behufs der Klärung bringen die Mousse auf das Normale zurük, nämlich auf jenen Grad der Stärke, die erforderlich ist, den Kork gehörig auszutreiben und einen nur mäßigen Reiz auf der Zunge zu verursachen; hinlängliche Süße und Aroma des Weins bei unbedeutender Consistenz oder Dünnflüssigkeit müssen unbedingt als Charakterzeichen eines guten Weins vorhanden seyn.

Diese Eigenschaften sucht man auch dem deutschen Schaumwein zu geben, wobei es von der guten Auswahl der Weinsorte und von

der Geschiklichkeit des Fabrikanten abhängt, inwiefern und auf welchem Weg dieses Ziel am besten erreicht wird.

Unsere Möste von weißen Traubensorten sind zwar oft durch Entschleimung und gehörigen Bau geeignet, zu mousirenden Weinen verwendet zu werden; allein in jenen Gegenden, wo der Wein erst nach längerem Liegen seine Reife bekömmt, sind sie zu wenig weinicht ausgebildet, ihr Geschmak ist im Frühjahr, wo die Füllung vorgenommen wird, noch zu mostartig und jung, welche Eigenschaft sich in den Flaschen im mousirenden Zustand nicht verliert, ja sich noch erhöht.

Die rothen Gewächse lassen sich bekanntlich besser zu dieser Bereitung verwenden; sie beendigen viel früher ihren Gährungsproceß als die weißen, sie erhalten baldigst Bouquet und haben schon im Frühjahr den Geruch und Geschmak des neu ausgebildeten Weins abgelegt.

Sind diese Sorten zur rechten Zeit gelesen, wo übermäßige Zukerbildung noch nicht erfolgt, die Säure aber auch nicht mehr vorherrschend ist, so erlangen diese Möste große Dünnflüssigkeit und viel Wohlgeschmak, so daß die besten Weine hieraus erzeugt werden können.

In der Champagne geht die weinichte Ausbildung dieser Weine noch rascher vor sich und man kann selbst ohne zu befürchten, daß die weinichte Ausbildung beeinträchtigt wird, hemmend auf den Gährungsproceß einwirken, um den unzersezten Zukerstoff als Gährungsmittel im Frühjahr mit zu benüzen.

Zusäze an Zuker werden aber immer gemacht, um der Gährung den richtigen Grad der Heftigkeit zu geben. Nehmen wir nun an, daß der Most im offenen Geschirr durch ungehinderte Einwirkung des Sauerstoffs auf die Klebertheile sich mehr und leichter klärt, und daß sich der Traubenzuker früher und vollständiger zersezt, so können wir Weine durch dieses Verfahren erhalten, welche die erwähnten Eigenschaften haben, die sich aber eben weil der Zukerstoff mehr zersezt ist, nicht auflagern lassen, sondern nur für den angegebenen Zwek tauglich sind.

Hier will ich auch der Angabe des Hrn. Prof. Dr. Liebig erwähnen, welche für die Champagnerbereitung Nuzen bringen kann:

„In dem Saft zukerarmer Weintrauben bleibt nach vollendeter Gährung nach dem Zerfallen des Zukers in Kohlensäure und Weingeist eine beträchtliche Menge stikstoffhaltiger Bestandtheile mit den nämlichen Eigenschaften zurük, die sie im Saft vor der Gährung besaßen. In dem zukerreichen Saft der Weintrauben aus südlichen

Zonen ist das Verhältniß umgekehrt, es bleibt in diesen eine Menge Zuker unzersezt, nachdem sich alle stikstoffhaltigen Substanzen im unauflöslichen Zustand der Hefe völlig abgeschieden haben."

Wir erhalten hiedurch einen Anhaltspunkt bei der Bereitung und können hienach unser Verfahren einrichten.

Es ist bekannt, daß das Bestreben der Fabrikanten dahin geht, bei dem kleinsten Bruch einen vollmoussirenden Wein zu erhalten; hiebei ist eine glükliche Lösung der Fragen entscheidend: ob der Wein nach seiner Gährungsfähigkeit im Keller oder im Freien auf Flaschen gezogen werden soll, ob die gefüllten Flaschen und wie lange sie in einem luftigen Raum mit höherer Temperatur verbleiben sollen, oder ob dieselben sogleich in den Keller gelegt werden müssen u. s. w.

Gleiche Wichtigkeit für das Gedeihen dieses Weins hat auch die Frage, wie viel Zukerstoff dem Moste gegeben werden soll; und hiebei werden oft Mißgriffe gemacht. Die größeren Verluste ergeben sich in vielen Fällen bei ganz geringen Jahrgängen, so wie auch in der Champagne selbst die mageren Weine die vollmoussirendsten werden.

Sezt man nun den magern dünnen Weinen, eben weil sie mehr Klebertheile enthalten, weniger Zukerstoff zur Gährung zu, so lassen sich die ungeheuren Verluste vermeiden, die man seither durch die irrige Meinung, als müsse ein geringer herber Wein mehr Versüßung zur Tirage haben, erlitten hat.

Ueber die weitere Angabe des Hrn. Professor Liebig, daß durch die offene Gährung „der Wein in der kürzesten Zeit die nämliche Reife und Güte erhalte, die er sonst erst nach jahrelangem Lagern zeigt," habe ich mir vorgenommen, gelegentlich meine gemachten Beobachtungen zu veröffentlichen, die ich als Nichtchemiker ebenfalls nur vom Standpunkt der Praxis machen kann.

Mögen die Erfahrungen aus dem Leben auch eine wissenschaftliche Grundlage erhalten, dann wird eine reellere Verbesserung des Weinbaues in Aussicht stehen, da nur die Wissenschaft Hand in Hand mit der Praxis Vorzügliches zu leisten vermag.

LIX.

Verbesserte Methode metallene Abgüsse für die Galvanoplastik zu machen; von C. J. Jordan.

Aus dem Mechanics' Magazine, August 1845, Nr. 1148.

Um von Münzen ꝛc. Abgüsse für galvanoplastische Copien zu machen, ist das leichtflüssige Metall (3 Th. Zinn, 5 Th. Blei und 8 Th. Wismuth) den Compositionen, welche einen leitenden Ueberzug erfordern, vorzuziehen, weil man sicherer ist ein gutes Resultat zu erzielen, metallene Formen leichter zu behandeln sind und die galvanoplastische Copie schärfer ausfällt.

Nach den bisher gebräuchlichen Methoden war es jedoch ziemlich schwierig, einen vollkommenen Abguß in Metall hervorzubringen. Die einfachste Methode, welche in den Werken über Galvanoplastik angegeben wird, besteht darin, die geschmolzene Legirung auf ein Stük Papier zu gießen, ihre Oberfläche durch Abstreichen zu reinigen und gerade im Moment ihres Abkühlens die Münze stark auf dieselbe zu klatschen. Dieses Verfahren erfordert aber zu viel Uebung und ist sehr unsicher; es ist nämlich sehr schwierig, den rechten Zeitpunkt für das Abklatschen zu treffen, so daß häufig zu viel Metall entweicht (sich zerstreut) und folglich die Form sehr dünn wird. Es ist diese Methode in der That nur ein unvollkommenes Clichirverfahren, dessen Mängel darin bestehen, daß die Legirung keine teigartige Consistenz hat und wirksame mechanische Anordnungen dabei fehlen.

Bei jedem Abformungs-Verfahren mittelst Stoß hängt der Erfolg davon ab, daß die Legirung erkaltet, sobald sie in voller Berührung mit der zu copirenden Münze ist. Bleibt die Legirung nach dieser Berührung noch flüssig, so wird gewöhnlich Luft zurükgehalten und es ist kein vollkommener Abguß möglich. Schon aus diesem Grunde taugt es nichts, die Münze lediglich auf die Legirung zu legen oder leztere auf erstere zu gießen, abgesehen davon, daß die nöthige Kraft fehlt, anfangs die Luft auszutreiben. Die Legirung wird wegen ihres niedrigen Schmelzpunkts vor ihrer Anwendung gewöhnlich auf Papier oder sonst eine nicht-leitende Fläche gegossen, auf welcher sie eine lange Zeit über flüssig bleibt — dadurch werden aber alle Schwierigkeiten dieser Art Abgüsse zu machen verursacht.

Hieraus schloß ich, daß sich diese Methoden einfach dadurch müßten verbessern lassen, daß man bloß das Abkühlen der Legirung befördert. Um dieß zu bewirken, nahm ich eine kleine Münze in die eine Hand, goß eine Portion der Legirung auf eine kalte eiserne Platte und ließ unmittelbar die Münze darauf fallen. Die Legirung

wurde im Augenblik ihrer Berührung mit der Münze fest und es zeigte sich nach ihrer Entfernung ein vortrefflicher Abguß. Um den Vortheil einer schnellen Abkühlung zu erweisen, braucht man bloß ein Blatt Papier dazwischen zu legen, wo dann die gewöhnlichen Schwierigkeiten wieder eintreten.

Um dieses Verfahren einzelnen Zweken anzupassen, braucht man bloß folgende Anleitung zu beachten. Man hält eine hinreichende Menge der leichtschmelzbaren Legirung in einem Löffel über ein Feuer, bis sie gerade schmilzt; dann gießt man sie schnell auf die metallene Platte aus und läßt die bereit gehaltene Münze augenbliklich flach darauf fallen. Die Höhe des Falles muß natürlich nach dem Gewicht der Münze abgeändert werden und ist leicht zu treffen; gewöhnlich sind zwei oder drei Zoll hinreichend. Bisweilen thut man gut, eine andere Münze ꝛc. beizufügen, um das Gewicht der zu copirenden zu vergrößern, wodurch man den Zwek, nämlich Austreibung der Luft und hinreichende Tiefe des Eindruks, erreicht. Die Legirung muß eine breitere Oberfläche als die Münze darbieten, so daß sie sich ganz um leztere herum ausdehnt. Wäre dieß nicht der Fall, so würde sie sich unter dem Stoß zu weit ausbreiten und die Randtheile der Münze undeutlich abgedrukt werden. Zu demselben Zwek kann man auch, wenn das Medaillon breit und schwer ist, ein flaches Stük Holz, in welchem ein rundes Loch ausgeschnitten ist, auf die metallische Oberfläche legen und den Abguß in der so gebildeten Höhlung machen.

Der niedrige Schmelzpunkt dieser Legirung scheint sie zu diesem besonderen Zwek geeignet zu machen; denn als ich anstatt derselben Schriftmetall anwandte, waren die Resultate nicht genügend; eben so wenig waren es diejenigen mit Blei, welches zu schnell erstarrte. Durch eine geeignete relative Temperatur des Löffels könnte man vielleicht andere Legirungen anwendbar machen; keine dürfte jedoch so leicht zu behandeln seyn und eine so glatte Oberfläche geben, wie die leichtschmelzbare Legirung.

In Vergleich mit anderen Verfahrungsarten habe ich diese verbesserte Methode metallene Abgüsse zu machen, viel sicherer und leichter gefunden; mit kleinen Münzen kann man Abdrüke so schnell erhalten, als sich die Legirung aufgießen läßt. Da der Abguß ganz frei von Rauhigkeiten ist, so läßt sich der galvanische Niederschlag leicht davon abnehmen.

LX.

Ueber das schmiedbare Gußeisen; von Hrn. Goldenberg.

Aus dem Moniteur industriel, 1845 No. 958.

Bringt man Gußeisen mit gepulvertem Eisenerze oder Hammerschlag (Glühspan) in verschlossene Gefäße und sezt dieselben einige Tage lang einem continuirlichen Feuer aus, so absorbirt das Erz oder der Hammerschlag den Ueberschuß an Kohlenstoff, welcher das Gußeisen spröde machen würde. Durch dieses Verfahren wird das Gußeisen hämmerbar bis zu einem Grade, welcher von dem mehr oder weniger langen Ausglühen abhängt; es kann auf diese Weise so weich gemacht werden, daß es sich schmieden und zu sehr dünnen Stäbchen ausstrekken läßt.

Dieser Industriezweig kam in England schon am Anfange dieses Jahrhunderts auf, gelangte aber erst seit zwanzig Jahren zu einiger Entwikelung, zum Nachtheil jener Gewerbe, welche sich mit dem Schmieden derselben Artikel abgeben.

Diese Art Gußeisen wird nämlich hauptsächlich zu Sattelzeugbeschlägen, Schloßtheilen, Messerschmiedwaaren ꝛc. ꝛc. verarbeitet, welche auf diese Weise wohlfeiler kommen, als wenn sie durch Schmieden des Eisens oder Stahls verfertigt würden; allein sie sind auch von geringerer Güte, haben nicht so viel Körper oder Zähigkeit und sind nicht von so gleichartiger Masse. Vergleicht man solche Gegenstände aus Gußeisen mit den entsprechenden, aus Stabeisen verfertigten, so zeigen sie sich nicht so fest und brechen leicht, weil ihnen der erforderliche Nerv fehlt. Im Vergleich mit den Gegenständen, welche man gewöhnlich aus Stahl verfertigt, fehlt ihnen die feine Schneide des leztern und die Reinheit seines Korns; und da es schwer ist, das Gußeisen homogen anzulassen, so fällt überdieß ein Theil desselben sehr ungleich aus, vorzüglich bei Gegenständen von bedeutend verschiedener Dike.

Da jedoch dieses Gußeisen ohne Gefahr zu vielen Dingen angewandt werden kann, so hat es die Verfertigung mancher Gegenstände erleichtert und vervollkommnet, theils wegen seines relativ geringen Preises, theils weil es wegen seiner größern Hämmerbarkeit das gewöhnliche Gußeisen vortheilhaft ersezen konnte, welches bei der Verfertigung vieler Artikel zerbrechlicher ist. Dagegen aber hat es viele Industriezweige sehr beeinträchtigt, namentlich die Messerschmiedarbeit. So läßt sich z. B. eine gegossene und polirte Schere von einer aus Stahl geschmiedeten nicht mehr unterscheiden, und da sie wohlfeiler verkauft wird, so kann sie leicht Käufer finden, welche sich

oft selbst betrügen. Derselbe Fall ist es mit Sattelzeugbeschlägen. Hier ist der Gebrauch des Gußeisens nur noch gefährlicher, weil das Leben des Menschen oft von der Güte eines Gebisses oder einer Schnalle abhängt.

Es wäre mithin im Interesse der allgemeinen Sicherheit zu wünschen, daß diejenigen, welche solche Gegenstände verfertigen, ihre Erzeugnisse mit dem Worte: Gußeisen bezeichnen; in England und Deutschland konnte dieß bis jezt noch nicht durchgesezt werden. [47])

LXI.

Ueber Metallfedern; von Dr. Schubert in Würzburg.

Die Metallfedern besizen ohne Zweifel mehrere Vorzüge, welche die Kiele nicht mit ihnen theilen. Ein Hauptgebrechen der lezteren besteht namentlich darin, daß sie so schnell stumpf werden. Die Schrift verliert sichtlich von Zeile zu Zeile an Schärfe, und muß endlich wieder mit einer frisch gespizten Feder fortgefahren werden, so glaubt man oft zweierlei Handschriften zu sehen. Besonders erwünscht sind aber die Metallfedern für diejenigen, welche zwar zu schreiben, nicht aber Federn zu schneiden verstehen, abgesehen von den mancherlei Unannehmlichkeiten, welche die Sorge für das Federmesser mit sich bringt.

Der Stahl empfiehlt sich allerdings vermöge seiner Elasticität und Härte unter allen Metallen am meisten als Material für Metallfedern. Auf der andern Seite hat derselbe aber auch mehrere nicht gleichgültige Unbequemlichkeiten bei dieser Anwendung gezeigt, welche viele vom Gebrauch der Metallfedern abschreken.

Sie werden von der Tinte sehr bald angegriffen und dadurch nach wenig Tagen so spizig, daß sie bei aufwärtsgeführten Strichen ins Papier einstechen und dadurch ein Sprizen veranlassen, welches auch die reinste Schrift entstellt und unbrauchbar macht. Diesen Fehler kann man zwar wieder durch Stumpfschleifen verbessern, allein bald wird auch der Spalt der Feder durch die fortschreitende Auflösung des Metalls so weit, daß die Tinte nicht mehr gehörig ausfließt, die meisten Grundstriche versagen. Um die Auflösung des Stahls zu verzögern, wurde vorgeschlagen, Zink damit in Berührung zu bringen, welches gleichzeitig mit in die Tinte taucht. Ich benüzte eine solche

47) Ueber die Anwendung des schmiedbaren Gußeisens und die Ausdehnung seiner Fabrication wurden bereits im polytechn. Journal Bd. XCVII S. 312 einige Notizen mitgetheilt. A. d. R.

Vorrichtung längere Zeit, ohne einen merklichen Vortheil davon zu erkennen. — Ich habe mir dann eine vollkommen kupferfreie Tinte dargestellt, weil das darin gelöste Kupfer die Auflösung des Eisens stark befördert. Bei dieser Vorsicht konnte ich eine Stahlfeder etwa 14 Tage benüzen, währenddem sie mir sonst kaum 8 Tage ging. Neutral darf aber bekanntlich die Tinte nicht seyn, weil sich sonst das gallussaure und gerbsaure Eisen nicht in der Flüssigkeit zertheilt erhält, sondern sich klumpig ablagert und die Tinte ferner nicht ins Papier eindringt, sondern nur oberflächlich anhaftet und sich mit Wasser leicht wegwaschen läßt. Außer der Reinheit der Tinte von Kupfer, verzögert besonders eine dike Consistenz, die man ihr durch starken Gummizusaz gibt, die Auflösung des Stahls. Ich konnte dadurch eine Stahlfeder einen Monat lang brauchbar erhalten. Allein auch da ist ihre Beschaffenheit nach wenigen Tagen nicht mehr von der Art, daß man sie zu einer ganz reinen Schrift benüzen kann.

Ferner hat man der Stahlfeder eben wegen ihrer Auflöslichkeit die Neutralisation der Tinte zum Vorwurf gemacht, welche die erwähnte Unbrauchbarkeit derselben herbeiführt und ihren Gebrauch zu Documenten sehr bedenklich erscheinen läßt, weßwegen derselbe auch in Bayern und mehreren andern Staaten gesezlich verboten worden ist.

Da nun die Gebrechen der Stahlfeder sämmtlich auf der leichten Auflöslichkeit des Eisens beruhen, hat man, so viel ich mich erinnere, in England den Versuch mit goldenen Federn gemacht, welche man wegen der Weichheit dieses Metalls mit Spizen von Iridium versah. Dieselben mögen ganz zwekmäßig seyn, sind aber bei dem enormen Preise von 12 Gulden für das Stük, welcher sich bei zunehmendem Gebrauch des Iridiums gewiß noch steigern würde, einer allgemeinen Verbreitung nicht fähig.

Ich bekam vor zehn Jahren einige Federn von Messing zu kaufen. Diese waren indessen so schlecht, daß ich nur mit Mühe damit schreiben konnte. Dieß und weil ich seither keine Messingfedern mehr zu Gesicht bekam, ließ mich glauben, daß sich das Messing überhaupt nicht zu diesem Gebrauch eigne. Als ich aber später bedachte, daß die Beschaffenheit der Metallfedern damals im Allgemeinen noch sehr unvollkommen war, so hegte ich aufs Neue den Wunsch, mit Messingfedern einen Versuch zu machen.

Ich ließ mir solche von einem Silberarbeiter anfertigen, und obgleich ihre Form und namentlich die Feinheit des Spalts weit hinter der der Stahlfedern zurükbleiben mußte, welche fabrikmäßig mittelst eigener Maschinen gefertigt werden, so hat mich doch der Versuch im Wesentlichen so befriedigt, daß ich so leicht nicht mehr zum Gebrauch der Stahlfedern zurükkehren werde.

Sie behalten ihren Spalt bei der Unauflöslichkeit des Messings in Tinte jahrelang unverändert, zeigen also niemals das bei den Stahlfedern so lästige Sprizen und lassen also natürlich auch die Tinte unverändert, so daß ihr Gebrauch zu Documenten nicht die geringste Bedenklichkeit erregen würde. Was die Elasticität solcher Federn betrifft, so konnte ich darin beim Schreiben keinen Unterschied von den Stahlfedern bemerken. Auch ihre Härte läßt wenig zu wünschen übrig, und sind sie auch nach Monaten etwas stumpf geworden, so geht das Spizigschleifen derselben weit leichter, als das Stumpfschleifen der Stahlfedern. Uebrigens könnte man auch statt Messing die chinesische Legirung „Tamtam" aus 4 Theilen Kupfer und 1 Theil Zinn dazu benüzen, welche bekanntlich durch langsames Erkalten nach dem Erhizen glashart wird.

Werden auch die Fabrikanten nicht zu bewegen seyn, Messingfedern statt Stahlfedern zu fertigen, da erstere so viele Jahre, als leztere Tage dauern, obgleich die Messingfedern sicher eine weiter ausgedehnte Verbreitung, als leztere finden würden, so glaube ich doch dem schreibenden Publicum durch den Rath einen Dienst zu leisten, sich dieselben einstweilen bei Gürtlern oder Silberarbeitern nach dem Muster einer guten Stahlfeder fertigen zu lassen.

Man kann sich bei ihrer Dauerhaftigkeit Feder und Stiel aus einem Stük machen lassen, wodurch der lästige Uebelstand beseitigt wird, daß die Federn aus dem Federhalter ins Tintenfaß fallen.

LXII.

Ueber italienische Glanz-Vergoldung; von Friedrich Froelich.

Wenn man Holz vergolden will, so muß dasselbe mit heißem und zwar nicht zu starkem Leimwasser einigemal überstrichen werden, damit der Leim hinreichend in die Poren des Holzes eindringen kann. Ist das zu vergoldende Holz flach, so trägt man das Leimwasser mit einem flachen Pinsel auf; bei ausgemeißelter Bildhauerarbeit aber wird der Leim mittelst Einreibens aufgetragen. Nachdem das mit Leimwasser überstrichene Holz ganz troken geworden, wird es mit einem Kreidegrund auf folgende Weise behandelt:

Man nimmt so viel geschlämmte weiße Kreide, als man zu der Arbeit nöthig hat und reibt solche auf einem Reibstein mit Leimwasser recht fein ab. Nachdem die abgeriebene Masse zart genug ist, überzieht man das Stük, welches vergoldet werden soll, drei bis viermal gleichförmig mit derselben, läßt aber jede Auftragung vollkommen troken

werden, ehe man eine zweite aufträgt. Durch diesen weißen Grund, welcher in Hinsicht des Auftragens so viel als möglich gleichförmig seyn muß, gewinnt die Vergoldung an Haltbarkeit und er dient auch dem Golde zur Fällung. Wenn nun der lezte Kreideanstrich gehörig troken geworden, wird derselbe mit Schachtelhalm so lange geschliffen, bis alle Theile gleichförmig, nämlich von Körnern und Unebenheiten befreit sind, und dann fängt man an zu poliren. Hiezu bedient man sich eines groben Tuchs, welches man um ein Stäbchen weichen Holzes windet, das an dem einen Ende viereckig und an dem andern Ende spizig zugeschnitten ist; man reibt damit so lange, bis der weiße Anstrich polirt zu werden anfängt. Während des Polirens kann die Arbeit dadurch erleichtert werden, daß man von Zeit zu Zeit mit einem feuchten Pinsel, welcher immer rein gehalten werden muß, annezt.

Nach dem Poliren, wenn alles vollkommen troken ist, wird die nöthige Quantität des Poliments, dessen Zusammensezung unten angegeben ist, zuvor auf einem Reibstein recht fein abgerieben, und man trägt dann diese Masse auf dem Kreidegrund mit einem weichen Pinsel zwei- bis dreimal auf. Jeder Anstrich muß aber, wie oben gesagt, vollkommen troken geworden seyn, ehe man einen neuen aufträgt; worauf wiederum mit Schachtelhalm und Reiblappen alles genau abgerieben werden muß.

Die Hauptsache bei dieser Vergoldung ist das Poliment, welches auf folgende Weise dargestellt wird:

Es werden nämlich 3 Loth Graphit, 1 Pfd. weißer französischer Bolus und 3 Pfd. armen. Bolus in einem Mörser fein gepulvert, durch ein Sieb gerieben und innig miteinander vermengt. Dieses Gemenge bringt man in einem gut gefütterten Tiegel und sezt 16 Loth weißes geschabtes Wachs hinzu; dann bringt man das Gemenge auf ein mäßiges Kohlenfeuer, schmelzt es unter beständigem Rühren so lange, bis eine vollkommene Gleichförmigkeit erzielt ist, und gießt es dann auf eine steinerne oder kupferne Platte zum Abkühlen. Nach dem Abkühlen wird die geröstete Masse auf eine Platte von hartem Stein vermittelst eines Läufers mit Eiweiß (von ungefähr 24 bis 28 Eiern, wovon das Gelbe beseitigt worden) recht zart abgerieben. Diese Substanz, vollständig zerrieben, kann auf Papier gebracht, getroknet und aufbewahrt worden. Für den Gebrauch muß sie aber jedesmal mit Wasser angerieben werden.

Das Vergolden wird nun auf folgende Art vorgenommen: man nimmt ein mit gewöhnlichem Branntwein gefülltes Gefäß und einige Pinsel von verschiedener Größe. Ein Polster auf einem mit Leder überzogenen Brettchen, mit Baumwolle ausgestopft und mit Per-

gament eingefaßt, dient damit das Gold nicht weggeblasen werden kann. Die Goldblättchen werden auf das Polster gelegt und mit einem Messer in Stüke von der nöthigen Größe geschnitten. Ein flacher breiter Pinsel von Kamelhaar, der aus zwei Kartenblättern verfertigt wird, zwischen welche man die Haare leimt, dient zum Ankleben und Auftragen der Goldblättchen. Die Goldblättchen werden auf den Theil aufgetragen, den man vergolden will und den man zuvor mittelst obigen Pinsels gehörig mit Branntwein benezt, denn sonst würde das Gold sich nicht gehörig anlegen. Wenn alle Theile mit Gold belegt sind, läßt man die Arbeit während einiger Tage troken werden, und nach ihrer vollständigen Abtroknung werden diejenigen Theile, welche polirt werden sollen, mit einem Wolfszahn oder Achatstein geglättet, bis sie den gehörigen Glanz erlangt haben. Das Gold, welches einen matten Glanz erhalten soll, wird mit einer Auflösung von Safran in Weingeist oder Branntwein überstrichen.

LXIII.

Ueber die Bereitung einiger Mineralfarben; von Friedrich Froelich.

Neublau, welches Berlinerblau enthält.

Es kommt im Handel ein Berlinerblau enthaltendes Neublau vor, dessen äußeres Ansehen sehr schön ist, weßhalb es beliebt ist, obgleich der Zusaz von Berlinerblau zum Indigcarmin als eine Verfälschung des Fabricats betrachtet werden muß.

Man übergießt dieses Neublau, um es in den Haushaltungen zu benüzen, bloß mit kaltem Wasser, damit das Indigoblau ausgezogen wird, während das zugesezte Berlinerblau unaufgelöst zurükbleibt. Die Reinheit des Indigoblau würde leiden, wenn man das Neublau kochen wollte, wobei das Stärkmehl sich auflösen und das Berlinerblau in der Stärkeauflösung suspendirt bleiben würde. Wenn sich Berlinerblau auf den weißgebläuten Zeug festsezt, wird es natürlich beim Waschen mit Seife zersezt und färbt die Wäsche gelblich.

Um Berlinerblau enthaltendes Neublau darzustellen, sind folgende Materialien erforderlich:

10 Loth Indigo;
1¼ Pfd. rauchende Schwefelsäure;
1 Pfd. 13 Loth fein gemahlene Kreide;
1¼ Pfd. krystallisirtes Blutlaugensalz;
1 Pfd. Eisenvitriol;
20 Pfd. Weizenstärke.

Mit diesen Materialien operirt man wie folgt:

Der Indigo wird im Mörser auf das feinste gepulvert und durch ein Trommelsieb gesiebt; dann wird er mit rauchender Schwefelsäure in einer Steingutschüssel übergossen und mit einem gläsernen Reiber so lange umgerührt, bis sich alle Theilchen desselben in der Schwefelsäure aufgelöst haben. Wenn die dadurch erzeugte Erhizung nachgelassen hat, läßt man die Auflösung 24 Stunden lang stehen. Hierauf sezt man der Mischung 3 Pfd. Wasser in kleinen Portionen unter fortwährendem Umrühren zu. Das Gefäß muß übrigens so groß seyn, daß die Flüssigkeit nur den dritten Theil seines Raumes einnimmt.

In die verdünnte und wieder erkaltete Indigolösung, die sich in einem geräumigen Geschirr befindet, trage man nach und nach und unter mäßigem Umrühren die gemahlene Kreide ein. Wenn die Mischung nicht mehr aufbraust und auf der Oberfläche der Flüssigkeit bei wiederholtem Eintragen von ein wenig Kreide keine Bläschen mehr entstehen, welches man erkennt, wenn man den auf der Oberfläche befindlichen Schaum bei Seite schiebt, auch das Lakmuspapier davon nicht mehr geröthet wird, kann man überzeugt seyn, daß alle Säure abgestumpft ist.

Nun löst man in einem Gefäß das Blutlaugensalz in warmem Wasser und in einem andern Gefäß den Eisenvitriol in heißem Wasser auf; die Eisenvitriollösung lasse man rein absezen oder filtrire die Flüssigkeit von dem Bodensaz ab. Diese Flüssigkeiten gießt man nun unter Umrühren zusammen, um Pariserblau zu erhalten. Wenn der entstandene blaugrüne Niederschlag sich etwas abgekühlt hat, rührt man die Weizenstärke hinein und arbeitet das Ganze so lange durch, bis es zu einer gleichartigen Masse geworden ist, worauf man die gebildete blaue Stärke auf ein Filtrum bringt. Ist das Wasser ganz abgelaufen, so vereinigt man mit einem Löffel die blaue Stärke auf dem Filtrum, bindet lezteres fest zusammen und bringt es in die Presse.

Zum Durcharbeiten der fertigen Neublaumasse bediene ich mich steinerner Schüsseln und gläserner Reiber. In sechs solche Schüsseln bringt man nämlich die abgestumpfte Indigolösung und vertheilt sie regelmäßig, so daß in jede Schüssel gleich viel kommt. Hierauf nimmt man aus dem Filtrum die blaue Stärke und vertheilt diese ebenfalls regelmäßig in den sechs Schüsseln, so daß ein gleichförmiges Blau entsteht. Diese Masse wird nun mit einem gläsernen Reiber tüchtig durchgearbeitet, und sollte sie noch zu dikflüssig seyn, so gießt man etwas Wasser zu.

Man vertheilt hierauf die blaue Masse auf Glastafeln, welche

auf hölzernen Tafeln mit Leim fest aufgeklebt worden sind. Die blaue Masse muß eine solche Consistenz haben, daß sie sich nach Belieben behandeln läßt; man streicht sie dik oder dünn, nach der Dike der zu erzeugenden Würfel, auf der Tafel aus.

Zum Abtroknen bringt man Latten oder eine Trokenstellage an der Zimmerdeke an, auf welche man die Tafeln sezt. Das Sonnenlicht muß man davon abzuhalten suchen. Die Heizungskosten sind nicht von Bedeutung, weil eine Temperatur von 15 bis 18° R. genügt.

Wenn die Farbe anfängt halb troken zu werden, schneidet man sie mit dünnen stählernen Messern aus einander; läßt man aber die Farbe zu hart werden, so zerschneidet sie sich nicht gut, und ist sie zu weich, noch weniger; man muß sie daher von Zeit zu Zeit untersuchen.

Verschiedene Sorten von solchem Neublau kann man durch folgende Abänderung der Gewichtsverhältnisse erzielen:

1.

5 Loth Indigo und ½ Pfd. Schwefelsäure,
18 Loth gemahlene Kreide,
32½ Loth Blutlaugensalz,
26 Loth Eisenvitriol,
24 Pfd. Weizenstärke.

2.

¼ Pfd. Indigo und 1 Pfd. Schwefelsäure,
1⅛ Pfd. Kreide,
1¼ Pfd. Blutlaugensalz,
1 Pfd. Eisenvitriol,
26 Pfd. Weizenstärke.

Neuwiederblau.

Diese blaue Farbe eignet sich besonders zu einem schönen und wohlfeilen Anstrich in Zimmern, weßhalb sie von den Malern und Tünchern sehr gesucht ist.

Die Bereitungsweise ist folgende:

Man löscht 4 Theile gut gebrannten reinen Kalk aufs sorgfältigste und gießt unter Umrühren 12mal so viel Wasser zu, als zum Löschen erforderlich war. Diese Kalkmilch siebt man durch ein feines Haarsieb in eine Kufe und sezt etwas Wasser zu.

Nun werden 16 Theile Kupfervitriol in der nöthigen Menge heißen Wassers aufgelöst; ist die Auflösung vollständig geschehen, so

ſezt man ſo lange kaltes Waſſer zu, bis die Flüſſigkeit nur noch 6° Baumé zeigt, und läßt das Ganze 24 Stunden ſtehen. Nach Verlauf dieſer Zeit ſezt man der Kalkmilch nach und nach unter beſtändigem Umrühren die helle Vitriollöſung zu. Nun läßt man den blauen Niederſchlag zu Boden ſezen, filtrirt von der obenſtehenden hellen Flüſſigkeit etwas in ein Spizglas und bringt einige Tropfen Kupfervitriollöſung hinein; ein blauer Niederſchlag gibt zu erkennen, daß dem Kalk noch mehr Kupfervitriolauflöſung zugeſezt werden muß, und man fährt alſo damit fort, bis eine neue Probe von erwähnter Auflöſung nicht getrübt wird.

Man muß beſonders darauf achten, daß man nicht mehr Kupfervitriol zuſezt, als gerade zur Sättigung des Kalks erforderlich iſt, weil ſonſt die Farbe an Schönheit verlieren würde; es iſt beſſer etwas unzerſezten Kalk darin zu laſſen.

Aus 16 Pfd. Kupfervitriol erhält man 16 Pfd. Farbe.

Grüner Zinnober.

Dieſe Farbe kam zuerſt von Gotha aus in den Handel, ſpäter wurde ſie in andern Fabriken nachgemacht; ſie wird auch unter dem Namen Oehlgrün verkauft. Wie die Chromfarben iſt ſie für die Oehlmalerei auf Holz und Leinwand ſehr geſucht. Sie wird folgendermaßen bereitet:

7¾ Loth Eiſenvitriol werden in heißem Waſſer aufgelöſt, die helle Flüſſigkeit von dem Bodenſaz abgegoſſen, das Trübe aber durch Leinwand filtrirt. Dieſe helle Eiſenvitriollöſung wird nun mit einer Löſung von 9⅝ Loth Blutlaugenſalz niedergeſchlagen; während ſich der blaugrüne Niederſchlag bildet, ſchüttet man eine concentrirte Auflöſung von 1 Pfd. Alaun hinzu und rührt zulezt in die noch heiße Flüſſigkeit ¼ Pfd. feingeſchlämmte Kreide ein. Wenn das Aufbrauſen gänzlich aufgehört hat, ſezt man 12 Loth chromſaures Kali zu und ſchlägt nach erfolgter Auflöſung deſſelben das Ganze mit einer concentrirten Auflöſung von 2 Pfd. 5 Loth Bleizuker nieder.

Der Niederſchlag wird einigemal ausgeſüßt, auf ein Filter gebracht, getroknet und fein gemahlen.

Man kann verſchiedene Sorten grünen Zinnobers durch Abänderung der Gewichtsverhältniſſe erhalten; man nimmt z. B.

4⅘ Loth Eiſenvitriol,
6 Loth Blutlaugenſalz,
1 Pfd. Alaun,
¼ Pfd. Kreide,
12 Loth chromſaures Kali,
2¼ Pfd. Bleizuker.

Dunkles Mineralgrün.

In einer hölzernen Kufe löst man 15 Pfd. Kupfervitriol in heißem Wasser auf, verdünnt dann die Lösung mit drei Eimern (à 120 Pfd.) kaltem Wasser und seiht sie durch ein leinenes Tuch.

Sodann bereitet man auf folgende Weise eine alkalische Arsenik-lösung. Man löscht in einer Kufe 4 Pfd. gebrannten Kalk gut ab und gießt dazu 15 bis 20 Pfd. Potasche, welche in drei Eimern kochenden Wassers aufgelöst wurde, rührt tüchtig um und läßt die ätzende Kalilösung rein absezen. Nun wird die klare Lauge in eine Kufe, worin sich $2^1/_4$ bis 3 Pfd. weißer Arsenik befinden, abgegossen und damit so lange umgerührt, bis sich der Arsenik vollständig aufgelöst hat.

Wenn diese alkalische Arseniklösung filtrirt und erkaltet ist, gießt man sie schnell unter Umrühren in die verdünnte Vitriollösung, wodurch sich ein schön dunkelgrüner Niederschlag bildet. Man süßt denselben so lange mit reinem Wasser aus, bis das Grüne dunkler erscheint; dann wird er filtrirt, gepreßt und, in Stükchen geschnitten, bei starker Ofenhize getroknet.

Geringere Sorten Mineralgrün erhält man, wenn man weniger Arsenik nimmt und zu dem Niederschlag feingeschlämmten weißen Thon mischt.

Neuwiedergrün.

A.

16 Theile Kupfervitriol werden in heißem Wasser aufgelöst und mit einer Arsenikauflösung versezt, welche man dadurch bereitet hat, daß man in einem kupfernen Kessel 3 Theile gestoßenen weißen Arsenik in der erforderlichen Menge Wasser kochend auflöste. Man läßt die arsenikhaltige Kupferlösung 24 Stunden lang sich absezen und verwendet die helle Flüssigkeit auf folgende Weise:

Man löscht in einer Küpe 4 Theile reinen und gut gebrannten Kalk sorgfältig ab und verdünnt ihn mit kaltem Wasser zu einer Kalkmilch; diese wird durch ein feines Haarsieb in die Präcipitirküpe gegossen, damit alle im Kalk etwa vorhandenen sandigen Theile zurükbleiben. Zu dieser Kalkmilch wird die helle arsenikhaltige Kupferlösung nach und nach unter Umrühren gegossen. Die gebildete grüne Farbe wird mehrmals abgewässert und wie die vorhergehenden Farben weiter behandelt.

Andere Sorten entstehen durch folgende Verhältnisse:

B.

16 Pfd. Kupfervitriol,
2½ Pfd. weißer Arsenik,
4 Pfd. Kalk.

C.

16 Pfd. Kupfervitriol,
1½ Pfd. weißer Arsenik,
4 Pfd. Kalk.

Auf dieselbe Weise kann man auch das sogenannte Pikelgrün erzielen; man braucht nur 7 bis 8 Pfd. Arsenik anzuwenden.

LXIV.

Ueber das Cyaneisenkalium; von F. F. Runge.

Aus Poggendorff's Annalen der Physik und Chemie, 1845 Nr. 9.

Da fertiges Cyaneisenkalium, mit etwa ein Drittel Potasche gemengt, in einen rothglühenden Tiegel eingetragen, unter Abscheidung des Eisens in eisenfreies Cyankalium verwandelt wird, so hat Hr. Professor Liebig den scheinbar richtigen Schluß gemacht: es bilde sich beim Glühen von Stikstoffkohle, Potasche und Eisen bloß Cyankalium, und Cyaneisenkalium entstehe erst beim Auflösen der Schmelzung in Wasser, indem nun erst eine Einwirkung auf das Eisen und seine Auflösung erfolge.

Im Kleinen mag dieß der Fall seyn; im Großen ist es nicht so. Das Pulver einer regelrecht in Eisen gemachten Schmelze von

400 Pfund Potasche,
400 Pfund Hornkohle und
10 Pfund Eisen

ist nicht, wie es Liebig angibt, durch Auswaschen mit Branntwein in zwei Theile zu theilen, wovon der eine flüssige das Cyankalium in Auflösung enthalten soll und der unauflösliche Rükstand das Eisen, so daß man erst durch Vermischen und Erhizen beider, Cyaneisenkalium bekommt. Es findet vielmehr das Gegentheil statt.

Bringt man nämlich die gepulverte Schmelze in einen Trichter und gießt so lange Branntwein (oder gleiche Theile starken Brennspiritus und Wasser) auf, bis dieser nichts mehr auflöst, so hat man zwei Flüssigkeiten, eine schwere und eine leichte. Die schwere Flüssigkeit ist Potascheauflösung; die leichte enthält nur etwas Cyankalium. Dagegen gibt der ausgewaschene schwarze Rükstand beim Auslaugen

mit heißem Waſſer Cyaneiſenkalium, und zwar in derſelben Menge, wie man es aus der Schmelze auf gewöhnlichem Wege auch erhält.

Es folgt hieraus, daß das Cyaneiſenkalium (welches im Branntwein unauflöslich iſt) ſchon fertig gebildet in der Schmelze enthalten ſeyn muß, und nicht erſt dadurch entſteht, daß das Cyankalium beim Auflöſen in Waſſer Eiſen auflöſt. Wäre dieſem ſo, ſo müßten die Auslaugpfannen, welche von Eiſenblech ſind, ſehr angegriffen werden, was nicht geſchieht, da ſie zehn und mehr Jahre halten, und nur durch Verbrennen unbrauchbar werden.

LXV.

Ueber die Wirkſamkeit der Davy'ſchen Sicherheitslampe in Gemiſchen von Luft mit brennbaren Dämpfen, eine Methode ſolche Lampen zu probiren, und über die Anwendung des galvaniſchen Lichts in detonirenden Atmoſphären. (Schreiben des Hrn. Bouſſingault an Hrn. Arago.)

Aus dem Moniteur industriel 1845, No. 961.

Am 16. Junius d. J. fand in einem Gang der Grube Madelaine, 108 Meter tief im Schacht, und zwar an einer Stelle, wo niemand Vorhandenſeyn von Gas hätte erwarten können, eine Exploſion von Schwadenluft ſtatt. Es war dieß übrigens das erſtemal, daß in dieſem Bergwerk ein bedeutender Unglüksfall vorfiel; ſeit dieſem unglüklichen Ereigniß wurde die Einführung der Davy'ſchen Lampe, deren man ſich bisher nur zur Beleuchtung einiger verdächtigen Einſchnitte bedient hatte, als eine nothwendige Vorſichtsmaaßregel erachtet.

Ehe ich dieſe Lampen den Grubenarbeitern in die Hände gab, wollte ich ſie alle probiren, und die deßhalb angeſtellten Verſuche theile ich hier mit, da ſie einigen Nuzen verſprechen.

Das den Docht dieſer Davy'ſchen Lampen umgebende Metallgewebe hatte im Quadratcentimeter 144 Maſchen. Alle dieſe Lampen hielten in verſchiedenen Gemiſchen von Luft und Waſſerſtoffgas die Proben vortrefflich aus.

Dieſe Verſuche waren aber kaum beendigt, als ich ein neues Bedenken bekam. Ich fragte mich, ob Lampen, welche in einem Gemiſch von Luft und Waſſerſtoffgas ſo gute Dienſte thun, wohl auch in Gemiſchen von Luft mit brennbaren Dämpfen, die ſich aus ſehr flüchtigen Flüſſigkeiten entwikeln, dieſelbe Sicherheit gewähren. Dieſes

Bedenken rührte von der Möglichkeit her, daß Naphthadünſte in der Atmoſphäre der Bergöhlgruben vorhanden ſeyn könnten. Meine erſten Verſuche ſtellte ich mit einer Luft an, welche mit einer der flüchtigſten und brennbarſten Flüſſigkeiten, mit Schwefeläther in Berührung war. Ich verfuhr dabei folgendermaßen: ich nehme ein cylindriſches Gefäß von Weißblech von 35 Centimeter Tiefe und 11 Centimeter Durchmeſſer; an der Wand deſſelben, 2 Centimeter über dem Boden, iſt eine ſehr kurze Röhre von 1 Centimeter Durchmeſſer angebracht, welche der Luft Zutritt geſtattet. Ich gieße nun von der flüchtigen Flüſſigkeit ſo viel in den Cylinder, daß der Boden deſſelben 1 Centimeter hoch davon bedekt wird. Iſt alles ſo vorgerichtet, und hat die umgebende Luft 18° R., ſo theilt, wie ich fand, die Baſis der Flamme einer gewöhnlichen Lampe, welche man in den Cylinder hinabläßt, wenn ſie auf 25 Centimeter über der Oberfläche der Flüſſigkeit gelangt, dem Gemiſch von Dampf und Luft das Feuer mit und es erfolgt eine Exploſion.

Wenn man unter denſelben Umſtänden dieſelbe Lampe, mit ihrer Hülle verſehen, in den Cylinder bringt, ſo gelingt es nicht, die Aetherdünſte zu entzünden; wenn die Lampe in die entzündliche Zone gelangt, ſo vernimmt man eine Reihe ſchwacher Detonationen; kömmt man über dieſe Zone hinunter, ſo verlängert ſich die Flamme und nimmt beinahe den ganzen innerhalb des Gewebes enthaltenen Raum ein. Die Detonationen werden etwas ſtärker und die Lampe erhizt ſich bedeutend. Noch weiter unten, in der Nähe der Flüſſigkeit ſelbſt, verſchwindet die Flamme; die Lampe braucht aber nur wieder in die Höhe gezogen zu werden, um das Licht wieder zum Vorſchein zu bringen; läßt man ſie jedoch eine Zeit lang in jenem untern Theil, wo die Flamme ſchwach wird, ſo erliſcht ſie endlich vollkommen. Es ſind dieß ſo ziemlich die verſchiedenen Erſcheinungen, welche eine in die explodirbare Atmoſphäre eines Grubengangs gebrachte Sicherheitslampe darbietet. Naphtha (Steinöhl) bot ganz dieſelben Erſcheinungen dar wie der Schwefeläther. Aehnlich verhalten ſich Alkohol und Terpenthinöhl; da dieſe Flüſſigkeiten jedoch eine ſehr ſchwache Spannung (Tenſion) haben, ſo müſſen ſie erwärmt werden, wenn die Wirkungen recht deutlich hervortreten ſollen. Kurz, ich habe mich durch viele Verſuche überzeugt, daß die Flamme der Davy'ſchen Lampe die Dünſte des Schwefeläthers, Steinöhls, Alkohols, Terpenthinöhls nicht entzündet, dieſe Dünſte mögen ſich aus ihren reſpectiven Flüſſigkeiten bei gewöhnlicher Temperatur oder bei der Siedhize entwikeln. Allerdings waren dieſe Reſultate vorauszuſehen; doch war es zwekmäßig, ſich poſitiv von ihnen zu überzeugen. Der Apparat, deſſen ich mich

bediente, scheint mir zum Probiren Davy'scher Lampen sehr zweckmäßig zu seyn. Man wird wohl nicht in Abrede stellen wollen, daß Unglüksfälle, welche in Gruben, wo solche Lampen eingeführt sind, sich zuweilen doch ereignen, von Rissen oder andern Verlezungen in den Maschen des Metallgewebes herrühren. Jedermann wird einsehen, wie rathsam es ist, sich von Zeit zu Zeit von der Wirksamkeit der Sicherheitslampen zu überzeugen, und wenn dieß nicht geschieht, so ist der Umstand daran Schuld, daß einem selten die Mittel zu Gebote stehen, sich explodirbare Gasgemische darzustellen. Nun können aber in einem Cylinder, wie ich ihn beschrieben habe, schnell nach einander eine große Anzahl Lampen probirt werden, und zwar ohne alle Umstände, beinahe ohne alle Kosten, durch Anwendung einer Substanz, die allerwärts zu haben ist und sich leicht aufbewahren läßt, nämlich des Schwefeläthers. Eine der gewöhnlichsten Ursachen der Feuersbrünste ist die Unvorsichtigkeit, womit man ein Licht entzündbaren Körpern nähert; sehr oft bricht Feuer in Kellern aus, worin Weingeist, flüchtige Oehle umgeleert werden. Obige Thatsachen beweisen, daß solche Unglüksfälle nicht eintreten würden, wenn man die sehr einfache Vorsicht beobachtete, sich diesen Körpern nicht ohne Davy'sche Lampe zu nähern. Beim Lichte einer solchen könnte man, ich bin es überzeugt, sogar Aether ohne alle Gefahr umfüllen. Folgender Versuch hierüber ist nicht uninteressant.

Ich lasse in einem Behälter enthaltenen Aether durch eine Röhre von 2 Millimeter Durchmesser ausfließen; bringt man ein Kerzenlicht auf einige Centimeter dem Faden der Flüssigkeit nahe, so entzündet sie sich augenbliklich; mit der zwischen Metallgewebe eingeschlossenen Flamme findet dieß aber nicht statt, man hört bloß im Innern des Gewebes schwache Detonationen; das Licht verlängert sich, aber der Aether fährt fort auszufließen. Man darf sogar den Strahl auf das Metallgewebe hin richten, und kann auf diese Weise den Aether nicht entzünden; die Hülle der Lampe ist mit Flammen erfüllt, aber die Flamme pflanzt sich nicht nach Außen fort. Gießt man Aether in großer Menge über eine gut brennende Davy'sche Lampe, so kann man dieselbe oft auslöschen, niemals aber den Aether in Flammen sezen.

Die Sicherheit, welche die Davy'sche Lampe in den Gruben gegen Schwadenluft gewährt, ist allerdings sehr groß, doch ist sie keine absolute. Eine zu stark bewegte Luft, ein Wasserstoffgasstrom, welcher eine gewisse Geschwindigkeit besizt und wahrscheinlich noch andere zur Zeit unermittelte Ursachen können die Wirksamkeit der schüzenden Hülle augenbliklich vernichten und Unglüksfälle herbeiführen, die man nur gar zu gerne der Unvorsichtigkeit der Arbeiter oder der Unvollkommenheit der Apparate beizumessen pflegt.

Zu unserer Zeit, wo ernstlich an die Beleuchtung der Städte mittelst der Volta'schen Säule gedacht wird, darf man der Hoffnung Raum geben, daß die unterirdischen Arbeiten sich bald eines Lichtes erfreuen werden, welches sich im luftleeren Raum erzeugen und unterhalten läßt. Die Grove'sche oder Bunsen'sche Säule, welche mit 48 Paaren und bei einem Materialverbrauch für 1 Fr. 20 Centimes ein Licht gleich dem von 500 bis 600 Stearinkerzen hervorbringen, scheinen die ökonomische Frage zu lösen; neben der technischen Frage kommt dabei auch die Humanitäts-Frage ins Spiel; es geht nämlich in Europa durch das Schwadenfeuer täglich ein Menschenleben verloren!

Da ich keine Bunsen'sche Kette zur Verfügung hatte, bediente ich mich zu meinen Versuchen einer aus Zink-Kupfer-Elementen bestehenden Säule, welche mit seltener Vollkommenheit von dem Director der Industrieschule zu Straßburg, Hrn. Münch, construirt wurde. Ich konnte mich mittelst dieser Säule überzeugen, daß der zwischen zwei, im luftleeren Raum oder unter Wasser befindlichen Kohlenspizen entstehende Strom einen Lichtstrahl erzeugt, welcher ohne alle Besorgniß in eine detonirende Atmosphäre gebracht werden kann.

Ist es nun zwekmäßiger, kleine tragbare Apparate zu construiren, die gerade so viel Licht geben, um einen Gang zu erhellen, oder ist es besser, in dem Bau, an gut ventilirten Stellen, intensive Lichter zu erzeugen, von welchen aus die Lichtstrahlen mittelst Reflectoren vertheilt werden?

Ich gab meinen Versuchen keine größere Ausdehnung, weil ich mit meiner Säule, die keinen constanten Strom hat, auch kein hinlänglich constantes Licht erhalten konnte; sobald ich im Besize zwekmäßiger Apparate seyn werde, gedenke ich sie fortzusezen.

LXVI.

Notiz über den Farbstoff der Cochenille; von A. E. Arppe.

Aus den Annalen der Chemie und Pharmacie, Jul. 1845, S. 101.

Ueber verschiedene organische Farbstoffe ist eine Abhandlung von Preisser erschienen (polytechnisches Journal Bd. XCIII S. 103), welche, wenn die angegebenen Thatsachen könnten bestätigt werden, von großem theoretischem Werth seyn würde. Namentlich den Farbstoff der Cochenille betreffend ist Hr. Preisser zu so unerwarteten Resultaten gelangt, daß sie eine Prüfung durch controlirende Versuche unerläßlich machen.

Durch Hrn. Prof. Wöhler aufgefordert, habe ich eine Untersuchung dieser Substanz unternommen, um überhaupt eine bestimmte Kenntniß dieses viel angewandten und wenig studirten Körpers zu gewinnen. Im Verlauf derselben bin ich aber auf Schwierigkeiten gestoßen, welche eine Abbrechung meiner Versuche zur Folge gehabt haben, und die gewonnenen Resultate können deßhalb dem Chemiker nur als eine Kritik der Preisser'schen Arbeit einiges Interesse darbieten.

Hr. Preisser bereitet das Coccusroth oder den Carmin auf eine sehr einfache Weise. Er zieht die Cochenille mit Aether aus, macht dann eine Abkochung mit Wasser, und schlägt aus der wässerigen Auflösung den Carmin mit einem sogenannten Bleioxydhydrat nieder. Den Bleiniederschlag zersezt er mit Schwefelwasserstoff, und dampft die Flüssigkeit, die farblos seyn soll, zur Krystallisation ab; die Krystalle, welche auch farblos sind, werden Carmeïn genannt; an der Luft nehmen sie nach und nach erst eine gelbe, dann eine rothe Farbe an, indem sie sich in Carmin umwandeln.

Das Bleipräparat, welches Hr. Preisser bei seiner Untersuchung über die Farbstoffe angewandt hat, ist der beste Beleg für die Oberflächlichkeit derselben. Aus einer Lösung mit salpetersaurem Blei schlägt er mit Ammoniak dieses Präparat nieder, und nennt es Bleioxydhydrat. Es kann aber keinem Chemiker unbekannt sey, daß die so erhaltene Verbindung nicht Bleioxydhydrat ist, sondern ein basisches Salz,, welches 3 Atome Bleioxyd auf 1 Atom Salpetersäure und auf 2 Atome des Salzes 3 Atome Wasser enthält.

Ich habe dieses Salz bereitet, und Versuche damit nach den von Hrn. Preisser angegebenen Vorschriften angestellt, aber kaum eine von den Erscheinungen beobachtet, die er beschrieben hat. Der Farbstoff schlägt sich allerdings mit dem Bleisalz vollständig nieder, und die Flüssigkeit wird entfärbt. Wird aber der wohl ausgewaschene Niederschlag mit Schwefelwasserstoff zersezt, so entsteht Schwefelblei, und der Farbstoff vertheilt sich in der Flüssigkeit, welche roth gefärbt und stark sauer ist. Wird diese Flüssigkeit abgedampft, so kommen bald Dämpfe von salpetriger Säure zum Vorschein; wird sie dann erkalten gelassen, so scheidet sich nichts aus der Auflösung aus.

Beim fortgesezten Abdampfen tritt unter heftiger Gasentwikelung die zersezende Einwirkung der Salpetersäure ein, die Flüssigkeit wird gelblich und ein gelbes Zersezungsproduct sondert sich ab. Nach einiger Zeit bilden sich in der Flüssigkeit deutliche Krystalle von rhombischer Form mit zweiseitig zugespizten Endflächen. Diese Krystalle sind ohne Zweifel identisch mit denen, welche entstehen, wenn

Salpetersäure auf Carmin einwirkt, und von welchen Pelletier und Caventou in ihrer Untersuchung über diesen Farbstoff behaupten, sie seyen keine Oxalsäure. Die Krystalle die ich erhielt, waren dagegen Oxalsäure; ihre Auflösung in Wasser gab mit Kalkwasser einen reichlichen Niederschlag, der von Essigsäure nicht aufgelöst wurde, und beim Erhizen entwikelten sich die zum Husten reizenden Dämpfe, welche ein charakteristisches Kennzeichen der Oxalsäure sind.

Es ist aus Pelletier's und Caventou's Untersuchung bekannt, daß der wässerige Cochenilleaufguß eine thierische Materie enthält, die von salpetersaurem Silber niedergeschlagen wird. Nachdem ich dieses Reinigungsmittel angewandt und den Niederschlag abgeschieden hatte, schlug ich den Farbstoff mit essigsaurem Blei nieder und behandelte den Niederschlag mit Schwefelwasserstoff. Die rothe Flüssigkeit wurde aber stark sauer, wie man es schon in dem Lehrbuch von Berzelius angegeben findet, und die Säure rührt von dem Bleisalz nicht her. Zur Trokne eingedampft, hatte die dunkelrothe Masse den Geruch von gebranntem Zuker.

Um das Verhalten des reinen Bleioxydhydrats zur Carminlösung zu ermitteln, schlug ich mit Kali das Blei aus dem essigsauren Bleioxyd nieder, und digerirte die Masse in mäßiger Wärme. Der Niederschlag wurde wohl ausgewaschen und zeigte nach dem Troknen keine Spur von Essigsäure. Dieses Hydrat verhält sich auf eine ganz eigenthümliche Weise zu dem Farbstoff der Cochenille. In der Kälte vermag es den Farbstoff nicht auszufällen, beim Kochen aber schlägt es ihn vollständig mit blauer Farbe nieder. Wird dieser Niederschlag mit Schwefelwasserstoff zersezt, so ist die Flüssigkeit nur schwach gefärbt, indem aller Farbstoff auf dem Schwefelblei sich niedergeschlagen hat. In dieser Verbindung sizt er so hartnäkig, daß er nicht mit Wasser, Alkohol, Ammoniak oder Kali davon zu trennen ist; nur Schwefelwasserstoffammoniak und die Säuren zeigen seine Gegenwart an. Dampft man die Auflösung des Farbstoffs in Schwefelwasserstoffammoniak ab, so kommt die blaue Reaction des Ammoniaks allmählich zum Vorschein, von einer gleichzeitigen Bildung von Schwefelsäure begleitet.

In der Absicht, die Säure, welche dem Carmin anhängt, an eine Basis zu binden, versezte ich eine sehr concentrirte, mit Silbersalz gereinigte Cochenilleauflösung mit Ammoniak und digerirte diese Lösung mit Bleioxydhydrat. Die von dem Niederschlag abgeschiedene farblose ammoniakalische Flüssigkeit wurde auch wirklich beim Abdampfen stark sauer; aber beim Behandeln des Niederschlags mit

Schwefelwasserstoff reagirt die schwach gefärbte Flüssigkeit ebenfalls sauer, und der Farbstoff schlug sich mit dem Schwefelblei nieder.

Pelletier und Caventou geben an, daß sie den Farbstoff der Cochenille durch Aether und Alkohol rein dargestellt hätten; aus ihrer ganzen Untersuchung lassen sich aber sehr wichtige Zweifel gegen die Zuverlässigkeit einer solchen Angabe erheben. Man kann daher mit ziemlicher Sicherheit behaupten, daß das Kokusroth in seinem reinen Zustand noch unbekannt ist.

LXVII.

Ueber das Lakiren des Leders und die Bereitung der hiezu nöthigen Lakfirnisse und Beizen; von E. O. Schmidt.

Aus dem polytechnischen Centralblatt 1845, Nr. 17.

Das Leder, welches lakirt werden soll, muß vor allen Dingen aufgespannt werden, zu welchem Zwek man es mit Nägeln an den Enden so auf ein glattes Brett nagelt, daß die Aasseite, welche lakirt wird, nach oben und die Narbenseite nach unten zu liegen kommt. Nachdem das eine Ende des Leders auf das Brett aufgenagelt ist, befeuchtet man es mit einem in Wasser getauchten Schwamm und spannt das Leder, während es sich noch im feuchten Zustand befindet, ganz straff auf das Brett, wo es mit seinem andern Ende ebenfalls mit Nägeln befestigt wird. Hierauf wird mit einem Stük Sandstein, an den man eine gerade Bahn geschliffen hat, das Leder, während es sich noch im feuchten Zustand befindet, einigemal hin und her abgeschliffen, damit alle Falten u. s. w. aus demselben verschwinden. Wenn dieses geschehen ist, so bestreut man die geschliffene Seite mit fein pulverisirter Kreide und schleift das Leder nochmals, jedoch nicht mit Sand, sondern mit Bimsstein so lange ab, bis daß die aufgestreute Kreide gänzlich verschwunden ist. Nach dem vollendeten Schleifen wird der Schliff rein abgewischt. Auf die gereinigte Oberfläche streut man Bimsstein auf, der vorher fein gestoßen und durch ein feines Haarsieb geschlagen worden ist, und schleift mit einem Stük Bimsstein, welcher mit einer geraden Bahn versehen ist, das Leder auf eine solche Art und Weise, daß aus demselben alle erhabenen und vertieften Stellen verschwinden; denn je glätter das Leder geschliffen ist, desto weniger Anstriche braucht man demselben zu geben. Sobald das Leder fein genug abgeschliffen worden ist, bürstet man dasselbe recht fein ab und beizt es entweder, oder gibt demselben irgend eine beliebige Farbe mit Lakfirniß. In dem einen oder dem andern Fall trägt man auf das Leder zulezt einen halt-

baren Lak, wozu sich vorzüglich ein geschmeidiger Copallakfirniß eignet, bei dessen Bereitung viel Oehlfirniß zugesezt worden ist. Noch bemerke ich, daß die Farben, sobald dieselben vollkommen troken sind, stets mit einem Stük Bimsstein abgeschliffen werden müssen, welches man in den in Wasser fein abgeriebenen Bimsstein taucht. Nach dem Abschleifen mit Bimsstein und Wasser bildet man sich aus einem Stük Filz einen Ballen, taucht diesen in das Wasser und den geriebenen Bimsstein ein und schleift mit ihm den Farbenauftrag vollends glatt. Wenn mehrere Farbenschichten aufgetragen werden, so wird jede Schicht für sich, nachdem sie vollkommen troken geworden ist, abgeschliffen, in Folge dessen die Farbe viel feiner wird. Der hiebei sich bildende Schliff wird mit einem Schwamm rein abgewaschen und man troknet die geschliffene Oberfläche mit einem feinen, leinenen Tuch ab, worauf das Leder so lange in die Sonne gebracht wird, bis es völlig troken geworden ist.

Bevor man den farbenlosen Lak aufträgt, wird die Oberfläche des Leders mit einem Stük Filz oder Wildleder und pulverisirtem Hirschhorn fein abgeschliffen. Wenn die lezte Lakschicht gehörig getroknet ist und geschliffen werden soll, was jedoch nicht nöthig ist wenn man während der Operation vorsichtig und reinlich zu Werke gegangen und das Auftragen gleichmäßig geschehen ist, so taucht man ein Stük Filz in Wasser und dann in pulverisirte Kreide und schleift damit den Lak ab. Nachdem dieses Abschleifen beendet ist, wischt man den Schliff fein ab, troknet die geschliffene Fläche mit einem reinen, weichen leinenen Tuch und polirt sie mit einem alten seidenen Tuch.

Von der Bereitung eines Copallakfirnisses, der für allerlei Lederwerk paßt.

Zum Lakiren des Leders können nur solche Lake angewendet werden, welche Elasticität genug besizen, um den steten Bewegungen, welchen das Leder ausgesezt ist, zu widerstehen, ohne daß der Laküberzug abspringt oder Risse bekommt. Um sich einen für das Leder geeigneten Lakfirniß zu bereiten, der allen an ihn gemachten Anforderungen entspricht, bedarf man vor allen Dingen gut gereinigtes Leinöhl, aus dem alle wässerigen und schleimigen Bestandtheile entfernt sind. Unter allen Lakfirnissen eignet sich zum Lakiren des Leders keiner besser, als der Copallakfirniß, von dem ich nachstehend die Bereitungsart angebe.

Vorerst stößt man Copal gröblich und bringt denselben in ein hartes, gut glasirtes, irdenes Gefäß, welches 6—7 Zoll hoch und 3—4 Zoll breit seyn muß. Nachdem der gestoßene Copal mit so viel Terpenthinöhl benezt worden ist, als zu dessen Befeuchten nöthig ist, verschließt man das Gefäß mit einem gut passenden Dekel.

Wenn der Copal 8—9 Stunden gekocht hat aber geschmolzen ist, so wird das Gefäß vom Feuer herunter genommen und der flüssige Copal mit einem hölzernen Spatel umgerührt, was so lange fortgesezt werden muß, bis man bemerkt, daß sich der Copal völlig aufgelöst hat. In einem andern Gefäß von derselben Höhe und Weite, als wie das, in welchem sich der flüssige Copal befindet, hat man 16—18 Loth Leinöhlfirniß gleichzeitig bis zum Kochen erhizt und mischt diesen langsam unter Umrühren mit dem Spatel der Copalauflösung zu. Nachdem die Mischung erfolgt ist, läßt man die größte Hize des Copallakfirnisses verflüchtigen und mischt demselben dann noch 6 Loth erwärmtes Terpenthinöhl unter beständigem Umrühren bei. Während sich der Copallakfirniß noch im heißen Zustand befindet, wird er durch eine dichte, reine Leinwand in gläserne Flaschen geseiht, die fest verstopft und in die Sonne gestellt werden.

Von der Bereitung eines schwarzen Lakfirnisses.

Um das Leder schwarz lakiren zu können, liefert das Beinschwarz die beste Schwärze; man kann aber auch vom Kienruß Gebrauch machen, jedoch muß dieser vor seiner Anwendung ausgeglüht werden, um demselben die fetten Theile zu entziehen, welche das schnelle Troknen des Laks hindern würden. Das Beinschwarz oder der Kienruß wird mit dem oben erwähnten Copallak vermischt, fein abgerieben und dann mit einer größeren Menge von Copallak verdünnt. Wird auf das Leder mehr als eine Lakschicht aufgetragen, so verwendet man der Ersparniß wegen zum ersten Anstrich anstatt des Copallaks einen gut troknenden Oehlfirniß. Auch kann man sich noch auf nachstehende Art und Weise einen schwarzen Lederlak bereiten:

Das Kalbleder, auf welches dieser Lederlak aufgetragen werden soll, muß gahr gemacht und auf der Aasseite gut ausgearbeitet seyn. Man feuchtet dasselbe mit einem naßgemachten Schwamm an, spannt es straff auf ein glattes Brett aus und schleift es mit einem Stük feinem Bimsstein gut ab. Um das Leder zum erstenmal anzustreichen, reibt man Umbra und gebrannten Kienruß zu gleichen Theilen mit einem gut troknenden Oehlfirniß recht fein ab und verdünnt dann die Composition mit so viel Oehlfirniß, als nöthig ist, um die Farbe verstreichen zu können. Für die nachfolgenden Lakschichten reibt man gebrannten Kienruß mit dem weiter oben beschriebenen Copallakfirniß recht fein ab und verdünnt dann die Composition mit so viel Copallak, als zum Verstreichen des Laks mit dem Pinsel nöthig ist. Jede Schicht wird, nachdem sie vollkommen troken geworden ist, gut abgeschliffen, wobei man auf die schon angegebene Art und Weise verfährt. Zur lezten Schicht bedient man sich eines Laks, der ent-

weder gar nicht vermischt oder nur mit sehr wenig Kienruß gefärbt ist und welcher flüssig genug seyn muß, um ihn mit der größten Gleichförmigkeit auftragen zu können. Der auf diese hier mitgetheilte Art und Weise bereitete Lak ist schön und biegsam, und das damit überzogene Leder kann zu Schuhen u. s. w. mit vielem Vortheil verarbeitet werden, da der Laküberzug weder Risse bekömmt, noch sich ablöst.

Von der Bereitung eines grünen Laks fürs Leder.

Das Leder, welches mit diesem Lak überzogen werden soll, muß weiß und gahr gemacht worden seyn und darf weder Oehl- noch Fettfleken haben; es wird gleichfalls auf ein glattes, gerades Brett aufgespannt. Den ersten Farbenüberzug gibt man dem Leder mit Grünspan, der in Oehlfirniß zu einer dünnen Masse abgerieben und dann durch einen größeren Zusaz von Oehlfirniß flüssig gemacht worden ist. Das Auftragen muß so gleichförmig als wie nur möglich und mit einem steifen Borstenpinsel geschehen. Wenn der erste Anstrich troken ist, so läßt man auf denselben, ohne ihn jedoch zu schleifen, eine zweite Schicht folgen, zu der man aber anstatt des Oehlfirnisses Copallak anwendet, dessen Bereitung ich schon weiter oben genau angegeben habe. Man läßt noch so viele Schichten folgen, bis daß der Ueberzug den gehörigen Glanz erreicht hat. Soll die Farbe etwas heller seyn, so muß man der Composition etwas Blei- oder Schieferweiß zusezen.

Einen andern ähnlichen grünen Lak erhält man durch ächtes Braunschweiger Grün, dessen Ton man nach Belieben mit Bleiweiß oder Berlinerblau und Schüttgelb verändern kann.

Von der Bereitung eines gelben Laks für Leder.

Vorerst reibt man Kasselergelb auf einem Reibstein mit Wasser recht fein ab, worauf man es auf einem Ziegel in Häufchen troknet und nochmals in Lakfirniß so fein wie möglich abreibt. Will man sich auf billigere Weise einen gelben Lak für Leder bereiten, so wird feiner gelber Oker mit einem beliebigen Zusaz von Bleiweiß auf ebendieselbe Weise behandelt, als wie ich es hier oben für die Bereitung des Kasselergelb angegeben habe. Beide Sorten von Lak eignen sich für jedes schöne weiße Leder. Der zur Anfertigung des gelben Laks dienende Leinöhlfirniß darf weder zu alt, noch zu stark gesotten seyn.

Von der Bereitung eines blauen Laks für Leder.

Hiezu verwendet man 4 Loth gutes Berlinerblau, das fein gestoßen und dann in 5—6 Loth Vitriolöhl in einem porzellanenen Gefäß aufgelöst wird. Nach erfolgter Auflösung schüttet man heißes Wasser in dieselbe, das nach Verlauf von einiger Zeit wieder ab-

gegossen und durch kaltes ersezt wird. Dieses Verfahren muß so lange wiederholt werden, bis die schwefelsaure Auflösung völlig ausgesüßt ist. Nach diesem wird das Berlinerblau getroknet und dann mit dem schon weiter oben erwähnten Copallakfirniß abgerieben, mit welchem man auch später die Farbe so verdünnt, um sie mit dem Pinsel auftragen zu können. Soll die Farbe heller seyn, so mischt man derselben etwas Bleiweiß zu. Durch Zusaz von etwas Kugellak zu dem Berlinerblau wird die Farbe veilchenblau.

Von der Bereitung eines rothen Laks für Leder.

Zur Anfertigung desselben verwendet man recht feinen Florentinerlak, der mit ganz reinem Kornbranntwein auf einem Reibstein recht fein abgerieben und dann in kleinen Häufchen, geschüzt vor dem Staub, getroknet wird. Anstatt des Florentiner Laks kann man jedoch auch Kugellak anwenden. Wenn die Farbe im Schatten gut troken geworden ist, so reibt man sie mit dem mehrfach erwähnten Copallakfirniß nochmals recht fein zusammen, bringt sie in ein irdenes Gefäß und verdünnt dieselbe mit so viel Copallakfirniß, als zum Auftragen der Farbe mit dem Pinsel nöthig ist.

Wenn der Lak eine hellrothe Farbe haben soll, so wendet man anstatt des Florentiner- oder Kugellaks feinen rothen Zinnober an.

Von der Bereitung eines weißen Laks für Leder.

Um sich diesen Lak anzufertigen, reibt man vorerst Bleiweiß mit weißgelblichem, nicht gekochten Leinöhl recht fein ab und trägt von dieser Farbe zwei Schichten hinter einander auf das Leder auf. Nach dem Troknen dieses Anstrichs trägt man auf das Leder drei und sogar vier Schichten von Kremserweiß auf, das in Wasser abgerieben, in Häufchen getroknet und dann nochmals mit weißem Copallakfirniß abgerieben worden ist. Ehe man eine neue Schicht Lak aufträgt, muß die vorhergehende vollkommen troken seyn. Wenn die lezte Schicht gehörig getroknet ist, so wird der Laküberzug auf bekannte Art und Weise geschliffen.

Von der Bereitung der Beizen für das Leder.

Das Färben des Leders kann auch dadurch geschehen, daß man demselben erst eine Beize gibt und dann den Lak aufträgt.

Um sich eine schwarze Beize zu bereiten, wendet man Eisenbeize und Essig an und man kann diese Composition durch einen Zusaz von gestoßenen Galläpfeln oder grünen Nußschalen noch schwärzer machen.

Will man dem Leder eine grüne Beize geben, so bürstet man erst dasselbe mit Berlinerblau und überzieht es dann mit einer gelben Beize. Dieses Verfahren wird so lange wiederholt, bis man die

gewünschte Farbe erhalten hat. Auch können zu diesem Zwek blaue und gelbe Tincturen unter einander gemischt werden; so löst man z. B. 4 Theile krystallisirten Grünspan und 1 Theil Salmiak in Weinessig auf. Sollte die durch diese Auflösung entstandene grüne Farbe zu grün seyn, so sezt man derselben etwas Safran zu.

Eine Beize für Veilchenblau erhält man aus einer Mischung der rothen und blauen Tinctur oder durch das Kochen von Fernambukspänen in Eisenbeize.

Will man sich die rothe Beize bereiten, so läßt man aus Fernambukspänen den Färbestoff mit Essig oder Branntwein ausziehen oder kocht dieselben zu gleichem Zwek in Wasser. Hierauf wird der Flüssigkeit etwas Alaun oder Weinsteinrahm zugesezt und dieselbe durchgeseiht. Auch durch eine Auflösung von fein geriebener Cochenille in Weingeist kann das Leder roth gefärbt werden. Kocht man die Fernambukspäne in Regenwasser und sezt der Flüssigkeit etwas Kupfervitriol oder starkes Potaschewasser zu, so entsteht eine carmoisinrothe oder purpurrothe Farbe.

Um sich eine blaue Beize zu bereiten, nimmt man Brasilienholzspäne, die eben so wie der Fernambuk behandelt werden, welcher für die Bereitung der rothen Beize dient. Als eine blaue Beize für Leder können auch reife, schwarze Hollunderbeeren angewendet werden, die man im Weinessig mit etwas Alaun auskocht.

Zur Bereitung der gelben Beize verwendet man Curcumä, Safran, Birkenlaub, Avignonbeeren u. s. w., die man entweder in Weinessig kocht oder aus denen man den Färbestoff durch Branntwein auszieht. Der Flüssigkeit muß die gehörige Menge Alaun zugesezt werden.

LXVIII.

Miszellen.

Ueber die Ausdehnung der Eisenfabrication und den Bau eiserner Dampfboote in Großbritannien.

Hr. Watt las bei der dießjährigen Versammlung der British Association zu Cambridge einen Bericht über den Eisenhandel in Schottland, wonach man daselbst, besonders in Ayrshire und Renfrewshire, gegenwärtig neue Eisenwerke in großem Maaßstab errichtet und bei älteren Werken die Anzahl der Oefen sehr vermehrt. Die Zunahme der jährlichen Roheisenerzeugung in Schottland betrug im April d. J. 37 Procent und wird im nächsten Jahr wahrscheinlich das Doppelte erreichen. Es wurden 2,047,000 Tonnen Steinkohlen in Lanarkshire zu Tage gefördert.

Hr. Porter theilte dann folgende Thatsachen über den Eisenhandel in England mit. Nach den Angaben des Sir J. Guest, Eigenthümers der Dowlais-

Werke, betrug das Eisen, welches am Anfang dieses Jahrhunderts ausgeschmolzen wurde . . . . . 150,000 Tonnen.

im Jahr 1806	258,000	—
— 1823	452,000	—
— 1825	581,000	—
— 1828	703,000	—
— 1835	1,000,000	—
— 1836	1,200,000	—
— 1840	1,500,000	—

Hr. Porter bemerkte ferner, daß Hr. Jessop, Eigenthümer der Butterley-Werke, die jährliche Production in Großbritannien, mit Ausschluß von Irland, im Jahr 1840 auf 1,396,400 Tonnen schäzte; die zum Ausschmelzen derselben verbrauchten Steinkohlen betrugen 4,877 Tonnen, und es waren überdieß 2,000,000 Tonnen erforderlich, um dieses Roheisen in Stabeisen zu verwandeln.

Die Dauerhaftigkeit der eisernen Dampfboote ist jezt genügend erwiesen. Das eiserne Dampfboot „Aaron Manby," welches im Jahr 1820 auf dem Horsley-Eisenwerk gebaut wurde, war seitdem in Gebrauch und in diesen 25 Jahren haben die Reparaturen seines Rumpfs nicht ganz 50 Pfd. St. gekostet. Den Shannon befährt seit 1825 ein kleines eisernes Dampfboot, welches noch immer in gutem Zustand ist. Seit 1830 wurden über 150 eiserne Dampfboote gebaut. Die Dampfschiffe der ostindischen Compagnie sind größtentheils eiserne; 25 sind jezt in Indien in Gebrauch. (Mechanics' Magazine, August 1845, Nr. 1147.)

Ueber rinnenförmige Zinkdachung; von Lemoine.

Diese Bedachungsart ist die Erfindung des Obersten Parisot. Durch die Krümmung der Platten wird das Werfen vermieden und der Abfluß des Wassers beschleunigt, daher die Dächer sehr flach seyn können. Bei der Construction des Dachs verfährt Parisot folgendergestalt:

Man legt Balken aus Bohlen von $8\frac{1}{2}$ Zoll Höhe und 3 Zoll Breite, 25 Zoll von Mitte zu Mitte von einander entfernt. Auf die Mitte dieser Balken schnürt man Linien ab. Auf diese Linien nagelt man $7\frac{2}{3}$ Zoll von einander entfernt Bogen aus dikem Eisendraht, Rippchen (cotelettes) genannt, die man mit dünnem Eisendraht bindet. Dann befestigt man die hölzernen Latten (tringles), welche die Zinkdeke zu tragen bestimmt sind. Durch die obigen parallelen Linien erlangt man es, die Latten genau in die Lage zu bringen, welche sie haben müssen.

Um sodann die Rinnen oder Tröge (augets) von Gyps zu machen, auf welche die Zinktafeln gelegt werden sollen, bringt man unter das Eisendrahtnez eine hohle Form, auf welche man den flüssigen Gyps gießt, und führt über die Latten eine Chablone hin, wie wenn man ein Gesims zieht. Darauf bedekt man den Gyps mit Papier, legt darauf die Zinktafel in die Krümmung und löthet sie der Länge nach zusammen. Endlich legt man die Fugendekel darüber und nagelt sie auf die Latten an den Enden fest.

Diese Rinnen haben nun zwar den Vortheil, nicht zu brennen, aber der Zink wird bald oxydirt; denn da das Papier durch die Feuchtigkeit schnell zerstört wird, so kommt der Zink sehr bald mit dem Gyps in Berührung. Vielleicht wäre es also besser, in passender Jahreszeit bauend, auf den Gyps, nachdem er getroknet ist, einen harzigen Ueberzug zu bringen, z. B. von Schiffstheer, der das Metall gegen die Verkalkung schüzen würde.

Lemoine hat zu den Rinnen statt des Gypses fichtene Latten genommen, die auf hölzerne Lehrbogen genagelt wurden, und schlägt diese Veränderung jezt mit Zuversicht vor, nachdem er zwei Zinkdächer mit hohlen Rinnen hat bauen lassen, an welchen sich noch nicht die geringste Veränderung gezeigt hat, obgleich sie schon die Hize und die Kälte ausgehalten haben, und das eine, über dem mittleren Theil des neuen Kornspeichers am Quai de Billy, von bedeutender Größe und ungemein den Stürmen ausgesezt ist.

Die Kosten dieser Dächer sind etwa 7 Sgr. per Quadratfuß. Bloß die hölzernen Rinnen kosten etwa doppelt so viel als die Verschalung der geraden Dächer, was auf den Quadratfuß etwa 1 Sgr. mehr ausmacht. Aber da die

Dächer so weniger Abhang bedürfen, so sind sie eigentlich nicht theurer; denn es ist fast nur noch die horizontale Grundfläche zu bedeken, und das Dachgerüst ist wohlfeiler.

Es kommt im Allgemeinen nur darauf an, hohle Rinnen zu bilden; und die Fugendekel müssen fest seyn, damit sie den Stürmen widerstehen. Sie müssen aus Zinktafeln Nr. 16 seyn. Zu der Deke selbst sind Tafeln Nr. 14 oder 15 hinreichend.

Einige Baumeister sind gegen die gelötheten Fugen, wegen der Dehnung des Zinks. Man muß aber diesen Uebelstand am Zink nicht überschäzen. Auf 38¼ Fuß Länge z. B. welches etwa die halbe Breite des Speichers am Quay de Billy ist, beträgt die Veränderung der Länge der gelötheten Tafelstreifen, die als aus einem Stük zu betrachten sind, 8 Linien auf 40 Grade Reaum. Wärmeänderung, die in Paris das Aeußerste ist, was vorkommt. Wäre daher der 38¼ Fuß lange Zinkstreifen am Forst fest, so müßte er am andern Ende 9 (bis 11) Linien Spielraum haben, um nicht zu zerreißen. Auf flache Dächer sind die Zinkdeken übrigens nicht beschränkt, und auf steilen Dächern ist es nicht nöthig, die Zinktafeln zusammenzulöthen. Dieselben sind von dem Dachgerüst unabhängig. Nicht daß die Zinkdeke auf das Dachgerüst gar keinen Einfluß hätte, die Rinnen ändern die Arbeit des Zimmermanns nicht. Derselbe macht die Binder und Fetten wie gewöhnlich, und darauf legt der Tischler (auch wohl der Zimmermann) die 1½ Zoll breiten und 8½ Zoll hohen Sparren zu den Lehrbogen, auf welche die Latten genagelt werden. Auf diese Weise erhält man überall die nöthigen regelmäßigen Rinnen. Auf steilen Dächern würde Lemoine die Rinnen 31 Zoll breit machen lassen; die auf dem Speicher am Quay de Billy sind nur 25 Zoll breit, weil sie flach liegen. Wo es sich irgend thun läßt, muß man breite Rinnen machen, weil die breiten Zinktafeln in der Fläche wohlfeiler sind.

Es ist hier der Ort, des galvanisirten, oder richtiger, verzinkten Blechs zu gedenken, dessen man sich auch zu Dächern bedient. Die Dehnung desselben ist nur halb so beträchtlich, als die der Zinktafeln, und das Blech entzündet sich nicht in starkem Feuer, wie der Zink. Man findet gewöhnlich bei den HHrn. Ledru und Comp., rue Angoulême du Temple No. 40, verzinkte Tafeln von 62 Zoll Länge und 25 Zoll Breite vorräthig; auch selbst Tafeln, die schon ganz zu Dachdeken vorbereitet, nämlich gebogen und geändert sind, so daß sie einander übergreifend, ohne weiteres auf das Dach gelegt werden können. Zwischen den Tafeln muß man 14 Linien Zwischenraum lassen, der mit einer hölzernen Leiste ausgefüllt wird, die man hernach mit Zink bedekt. Diese Zubereitung der Tafeln erhöht ihre Kosten um 18 Proc. Man muß überschlagen, ob es vortheilhafter sey, die Tafeln vorbereitet zu kaufen, oder sie durch den Dachdeker selbst zubereiten zu lassen.

Uebrigens ist der Nuzen der Rinnendächer nicht auf Zink beschränkt, sondern findet auch für andere Blechdächer statt. Man muß immer möglichst große Tafeln nehmen, um die Zahl der Fugen zu vermindern. Lemoine theilt in diesem Punkt die Meinung von Poncelet nicht, welcher die kleinen Tafeln oder Blechschiefer, einander wohl überdekend, den großen Tafeln vorzieht. Diesen Vorzug müßte erst die Zeit lehren. (Crelle's Journal für Baukunst, Bd. XXI S. 270.)

Ueber Fensterläden, von Crelle.

In England ist neuerdings ein Patent auf eiserne Fensterläden genommen worden. Dieselben bestehen aus einzelnen Blechtafeln, welche durch Ränder verstärkt und dergestalt aneinandergehakt sind, daß sich im geschlossenen Zustand des Ladens die Ränder theilweise deken. An beiden Fenstergewänden sind Rinnen angebracht, in denen die Tafeln auf und nieder geschoben werden können, oben querüber ein kastenartiges Gehäuse, groß genug um alle Tafeln, welche durch eine Spalte eintreten und sich dann neben einander legen, aufzunehmen. Die Auf- und Abbewegung wird durch eine Kurbel bewirkt, welche mittelst einer horizontalen Welle zwei verticale Spindeln bewegt, die als Schraube geschnitten sind und an welchen die untere Querleiste der untersten Tafel mittelst zweier Mutterschrauben auf und absteigt.

Diese Einrichtung dürfte für Deutschland wohl zu theuer seyn und ich nehme daher Veranlassung, einen andern, sehr wohlfeilen und einfachen nächtlichen Fensterschluß zu beschreiben:

Dieser Verschluß besteht aus vier aufrecht neben einander gestellten $1\frac{1}{4}$ Zoll diken und $10\frac{1}{2}$ Zoll breiten Bretern, so lang, als das Fenster hoch ist. Das Fenster ist $3\frac{1}{2}$ Fuß breit und 7 Fuß hoch. Auf den Rand jedes Brets ist eine Leiste genagelt, welche die Fuge bedekt. Oben unter dem Fensterbogen ist eine starke Leiste, mit einem 1 Zoll tiefen Falz gegen das Glasfenster hin, an der Mauer befestigt. In diesen Falz werden mit ihren obern Enden die Breter neben einander gestellt; unten stehen sie mit ihren untern Enden auf dem Brustbret des Fensters, und vor ihre untern Enden wird, sobald die Breter aufgestellt sind, eine 3 Zoll breite, 2 Zoll hohe Leiste auf das Brustbret gelegt, welche durch zwei durch die Leiste und durch das Brustbret gestekte starke eiserne Splinte festgehalten wird und die Breter an das Fenster andrükt. Des Morgens wird die Leiste weggenommen und die Breter werden einzeln abgenommen und nebst der Leiste im Zimmer bei Seite gestellt. Des Abends werden die Breter einzeln neben einander aufgestellt, die Leiste wird davor gelegt und es werden durch dieselbe die beiden eisernen Pflöke gestekt. Oben hält die Breter die an der Mauer befestigte gefalzte Leiste, unten hält sie die bewegliche Leiste, und man sieht leicht, daß ein Einbruch gar nicht anders möglich seyn würde, als durch Zertrümmerung der Breter, oder wenn mit einer Stichsäge erst ein Loch in eines der Breter gesägt und dann dasselbe so erweitert würde, daß auch die untere bewegliche Leiste zerschnitten und entfernt werden könnte; was aber doch ohne großes Geräusch nicht möglich ist. Diese Art von Laden ist demnach ungemein fest und sicher; deßgleichen läßt sie weder Licht noch Zugwind durch. Sie ist aber auch ungemein wohlfeil; denn sie besteht bloß aus einfach behobelten Bretern, und es ist gar kein eiserner Beschlag weiter daran, als die beiden eisernen Pflöke, welche die untere Leiste halten. (Crelle's Journal für Baukunst, Bd. XXI S. 79.)

Ueber Hachette's Methode der Straßenpflasterung.

Hachette sagt: auf einem lokern und nachgiebigen Boden lasse sich niemals eine gute Pflasterung herstellen; doch soll der Grund auch nicht starr, sondern elastisch seyn, um den starken Stößen besser zu widerstehen; aber vor allem müsse der Grund keine stellenweise Einsenkung gestatten. Um dieß zu erreichen, habe sich eine Flächencontinuität des Grundes als Pflasterbett am besten durch einen Rost von eichenen oder andern dergleichen Latten[48]) mit einer Sandschicht darüber bewährt. Hachette legt für jede Größe der Pflastersteine auf den gehörig abgerichteten Boden per Quadratmeter etwa 20 Currentmeter Latten von gewöhnlichen[49]) Dimensionen in rhombischer Durchkreuzung und zwei Lagen über einander und befestigt jede Ueberkreuzung mit einem Stift Die Sandschicht hat mit 0,08 Meter Dike genug. Schon die Kosten der bloßen Pflasterbettung auf Latten stellen sich in Paris um ein Kleines geringer heraus, als die der gewöhnlichen, etwas stärkern Sandbettungen.

Obgleich erst eine viel längere Erfahrung zeigen muß, wie lange das Holz unter dem Pflaster dauern könne, so hat man doch viel Grund zu glauben, daß ein zu schnelles Verderben nicht zu befürchten sey; denn die Feuchtigkeit bleibt sich unterm Pflaster ziemlich gleich und man findet häufig in geringer Tiefe ganz wohlerhaltene Baumäste und anderes Holzwerk. In den See-Arsenalen ist es gewöhnlich, das aufzubewahrende Holz in den Sand zu vergraben. Zudem gibt es ja auch Mittel (etwa durch Kyanisirung, welche bei so geringen Dimensionen, wie sie die hier gebrauchten Latten haben, in ihrer ganzen Wirksamkeit angewendet werden kann), das Holz vor zu schnellem Verfaulen zu schüzen.

48) Von Lärchen- auch Kastanienholz ꝛc.

49) Die Pariser Latten haben circa 35 Millimeter zur Querschnittsseite, sind also etwa unsern Treillage-Latten entsprechend.

Uebrigens behauptet Hachette den Vorzug des Pflasters auf Latten vor dem im bloßen Sande in ökonomischer Hinsicht auch für den Fall häufig nöthiger Erneuerungen, weil es unnöthig wird, auf der solidarisch elastischen Unterlage so tief in den Boden reichende, also theurere Pflastersteine wie bisher zu verwenden und die Höhe derselben nach Beschaffenheit des Steins mit 0,15 bis 0,14 Meter, ja selbst bis 0,1 Meter, (5,7 Zoll, 5,3 Zoll — 3,8 Zoll) völlig genügt; nur möge man beobachten, daß bei gewöhnlichen Steinen die Dike $^2/_3$ von der größern Dimension des Kopfs habe. Dieser Umstand wird um so wichtiger, je theurer der Stein bezahlt werden muß, da die Kosten des Steins allein oft 75 Proc. der ganzen Pflasterkosten betragen. [50])

Hachette hat die rue du Faubourg Saint-Antoine in Paris auf die eben beschriebene Art mit Steinen von beiläufig 0,14 Meter Dike und einer Oberfläche von 0,05 Quadratmeter gepflastert. Seit $^1/_2$ Jahre bewegen sich täglich 3000 Fuhrwerke darüber, ohne daß die geringste Mangelhaftigkeit zu bemerken wäre. Auch ist das sonst vom Fuhrwerke verursachte fürchterliche Getöse auf dem Pflaster nicht zu hören, was natürlich der elastischen Holzunterlage zuzuschreiben ist, welche wie Federn wirkt und dadurch auch die Abnüzung der Steinoberflächen verringert. Die Kosten dieser Pflasterung in runden Angaben sind nachfolgende:

Latten sammt Legung per Quadratmeter . .	0,50	Frcs.
Sand	0,50	—
Steine, auf der Kopffläche abgearbeitet . .	7,00	—
Pflasterarbeitslohn	1,00	—
Für einen Quadratmeter in Summa .	9	Frcs.

Im verwichenen Jahr hat Hachette aus den unbrauchbar gewordenen alten Pflastersteinen nach neuer Bearbeitung derselben einen großen Theil der rue des Postes auf Latten um einen noch viel billigern Preis neu gepflastert.

Der Preis der in Paris gewöhnlich hergestellten Pflasterungen ist 16 Frcs. per Quadratmeter.

Da die nach Hachette's Methode ausgeführte Pflasterung mit nicht zu engen Fugen hergestellt ist, so kann sie ganz leicht bloß von Straßenwärtern in gutem Stand erhalten werden, welche mittelst einer eigenen Zange die einzelnen nicht richtig liegenden Steine heben und wieder gehörig versezen.

Erwägt man, daß das von Hachette aufgestellte Pflastersystem auf ganz richtigen Principien beruht, so läßt sich nichts dagegen bemerken, als die etwa noch zu kurze Zeit seiner Anwendung, und man muß noch einige Jahre zusehen, um sagen zu können, daß es sich vollkommen bewähre. Indessen war bis jezt noch kein neues System wie dieses $1^1/_2$ Jahre lang in Anwendung, ohne bedeutende Unvollkommenheiten und Mängel zu zeigen, was hier nicht der Fall ist, und es ist daher der Nachahmung und des Versuches wohl werth.

Gestüzt auf die günstigen Resultate, welche Hachette bei Herstellung von Pflasterflächen überhaupt erzielte und in Berüksichtigung des wirklich sehr geringen Widerstands, den die Räder der Fuhrwerke auf einer ebenen Steinbahn finden, glaubte er auch für Landstraßen eine Verbesserung andeuten zu müssen, deren Anwendung unbestreitbar vortheilhaft und zugleich ökonomisch wäre. Er schlägt nämlich vor, in der Mitte der Straßen zwei 0,5 Meter breite Streifen mit großen Steinen auf Latten und Sand zu pflastern, um für die Räder des Fuhrwerks eine Steinbahn herzustellen, die übrige Straßenfläche aber durch einen Steinwurf und Beschotterung zum Darübergehen der Pferde herzurichten.

Der Vorschlag ist an und für sich höchst beachtenswerth, und vorausgesezt, daß sich die Pflasterungen auf Latten und Sand auch für die Dauer vollkommen bewähren, so gäbe die eben erwähnte Anordnung das zwekmäßigste Auskunftsmittel für alle jene Fälle, wo man die Vortheile der Pflasterungen zu gewinnen

50) In Paris kostet der Kubikmeter Pflastersteine 50 Frcs., in Wien die Kubikklafter der circa 6zölligen Würfel circa 500 fl. C. M.

wünschte, ohne die für dieselben nöthigen großen Kosten darauf verwenden zu wollen oder zu können.

Die englischen Steinbahnen zur leichtern Fortbringung großer Lasten aus den Docks und die Steinbahnen in den italienischen Städten bewähren zur Genüge die Zwekmäßigkeit dieser Anlagen. Prof. Wiesenfeld. (Encyklopädische Zeitschrift, Jun. 1845, S. 578.)

Zur Abhülfe des fühlbaren Mangels an Zeichnern für gewerbliche Zweke.

Seit einer Reihe von Friedensjahren ist es so interessant als erfreulich zu sehen, wie lebendig und rüstig die deutsche Industrie nicht allein selbstthätig fortschreitet, sondern wie auch die Regierungen immer mehr ihren hohen Beruf einsehen und erfüllen, dieselbe in ihrer selbstständigen Entwikelung zu unterstüzen. Beweise sind zunächst die jezt allenthalben veranstalteten und protigirten Gewerbsausstellungen, welche hier zu besprechen uns jedoch nicht einfallen kann. — Nur das Eine wünschen wir zu bemerken und vor Allem allen Regierungen möglichst eindringlich zu machen: daß die Industrie in allen Fächern, deren Productionen in Muster, Façon, Dessin wechseln, also der Mode unterworfen, und welche unbedingt die wichtigsten sind, unmöglich mit Frankreich und England gleichen Schritt halten kann, so lange nicht, wie in Frankreich, eigens industrielle Zeichen-Institute dotirt werden, in denen Dessinateurs für gewerbliche Zweke speciell und sorgfältig ausgebildet werden. — So lange hiezu aber noch keine Veranstaltungen getroffen werden (und leider scheinen wir der Zeit noch nicht nahe zu seyn), haben wir alle Ursache, alle privatlichen Anstrengungen, deren Zwek es ist, der vaterländischen Industrie geschmakvolle und moderne Originalmuster vorzulegen und sie dadurch in Stand zu sezen, sich von ausländischem Einfluß zu befreien, mit aller Zuvorkommenheit zu unterstüzen. Für manche Gewerbe und Fabricationszweige, wie z. B. für Tischler, Hut- und Müzenmacher, Schneider, Goldarbeiter, Wagenfabrikanten ꝛc. haben Sammlungen solcher Muster längst bestanden und segensreich gewirkt, daher es denn auch mit der größten Anerkennung begrüßt werden muß, daß jezt in Leipzig auch für alle Branchen der Weberei eine monatliche Musterfammlung (unter dem Titel Weber-, Bild- und Muster-Zeitung) erscheint, worin in ausgeführten Werkzeichnungen moderne Dessins für Damastweber in allen Gebilden in Leinen, Wolle, Baumwolle und gemischten Stoffen mitgetheilt werden; — wie auch eine andere („Façon-Zeitung') für Töpfer und Ofenfabrikanten, welche die modernsten Façons von Oefen und Topf- und Fayence-Geschirren aller Art in elegantester und saubersten Ausführung mittheilt. Beide Journale sind, so viel aus den uns vorliegenden ersten Heften zu ersehen ist, mit eben so viel Geschmak als Sachkenntniß und praktischer Wahl redigirt und sehr sauber in Farbendruk ausgeführt. — Es läßt sich nicht läugnen, daß auf diesem Wege den Gewerben nachhaltiger und mehr fürs praktische Leben genüzt werden kann, als durch alle Gewerbsvereine und alle, wenn auch sonst noch so wünschenswerthen wissenschaftlichen Belehrungen in Büchern und Zeitschriften. Denn nur hierdurch kann vorläufig der angedeutete empfindliche Mangel an gehörig für den industriellen Bedarf vorgebildeten Zeichnern ausgeglichen werden, wie denn nicht weniger durch diese Unternehmungen solche Dessinateurs auch unterstüzt und herangebildet werden. — In Frankreich finden sich industrielle Zeichnenschulen in allen größern Provinzialstädten, in Deutschland ist von Seiten der Regierungen dafür nur in einzelnen technischen Lehranstalten gesorgt, und daher nicht zu verwundern, wenn wir leider jezt noch, was Form, Muster, Dessin angeht, so weit zurük und fast allein auf Nachahmungen fremder Muster angewiesen sind. Möchte es Unternehmungen wie den obigen gelingen, uns allmählich davon zu emancipiren! Ein schöner Anfang dazu ist gemacht.

Verfahren die Selbstentzündung der Steinkohlen auf Schiffen zu verhüten.

Capitän Carpenter erfand hiezu folgendes Mittel. Mehrere, am untern Ende mit Löchern versehene Eisenblechröhren werden im Kohlenmagazin, nahe am

Boden und einige Zoll von der Seite des Schiffs angebracht und gut befestigt. Das obere Ende der Röhren reicht bis auf das Verdek hinauf und muß der Art angebracht seyn, daß eine Ventilation stattfinden kann, ohne daß Feuchtigkeit zur Kohle hin b gelangen kann. Zugleich muß aber dafür gesorgt seyn, daß Wasser in das Kohlenmagazin geschüttet werden kann, um es bei etwa eintretendem Brande unter Wasser sezen zu können. Das Wasser hat hier einen doppelten Zwek; indem es nicht nur an der Stelle der Gefahr das Feuer löscht, sondern in die Röhren gegossen, auch alle Ventilation aufhebt; die Selbstentzündungen sind Folge der durch die Feuchtigkeit in der Kohle sich erzeugenden Gase, welche durch Wärme oder Reibung sich entzünden. In Folge der freien Circulation der Luft können sich aber diese Gase nicht anhäufen und deßhalb kann auch keine Selbstentzündung stattfinden. Der durch die Röhre auf dem Verdeke austretende Rauch würde bei jeder eintretenden Gefahr dieselbe anzeigen, wo dann durch dieselbe Röhre mittelst der Sprize auf dem Verdek Wasser hinabgeleitet würde. Die Röhren müssen 6 Zoll Durchmesser haben und $\frac{1}{4}$ Zoll dik seyn; ihre Länge richtet sich nach der Tiefe der Kohlenkammer. Die Heuschober könnten auf dieselbe Weise gegen Selbstentzündung geschüzt werden, indem man Röhren von Weidengeflecht mitten durch sie hindurchführte. (Moniteur industriel 1845, No. 949.)

Verbesserte Methode positive Talbotype (Kalotype) hervorzubringen; von D. Brewster.

Bei der jezt gebräuchlichen Methode legt man die Vorderseite des negativen Talbotyps direct auf die Seite des Papiers, welche mit einer Auflösung von salpetersaurem Silber oder ammoniakalischem salpetersaurem Silber überstrichen wurde und das positive Bild empfangen soll. Bei starkem Sonnenlicht erhält man das Bild auf diese Art sehr schnell; die Schatten zeigen aber dabei eine Rauhigkeit, weil sich schwarze Fleken bilden, wodurch die Weichheit des Bildes verloren geht und bei Porträten das Gesicht eine unangenehme Härte erhält. Um diesen Fehler zu beseitigen, legte Sir David Brewster zuerst dünne Glastafeln dazwischen, welche bald geschliffene, bald polirte waren; obgleich aber die Zerstreuung des Lichts, welches durch das negative Bild passirte, eine große Weichheit in dem positiven hervorbrachte, so waren doch die Conturen zu undeutlich, obgleich die Talbotype von einiger Entfernung aus sehr gut aussahen. Brewster änderte nun das Verfahren dahin ab, daß er ein Blatt Schreibpapier, ohne Wassermarke und von gleichförmiger Textur dazwischen legte. Das Resultat dieses Versuchs entsprach vollkommen seinen Erwartungen. Die so verursachte Zerstreuung des Lichts überschattete alle scharfen Linien und Punkte und vertieh dem Bild einen hohen Grad von Weichheit. Die Wirkung wurde sogar verbessert, wenn man zwei Bogen reines Papier dazwischen legte, und bei sehr starker Mittagssonne kann man sogar drei Bogen mit Vortheil anwenden.

Eine ähnliche Wirkung läßt sich in geringerem Grad dadurch erzielen, daß man die Hinterseite des negativen Papiers auf das positive legt, wobei also das Licht durch die Dike des negativen Papiers dringen muß und dieses kann mit einem oder mehreren Bögen reinen Papiers verbunden werden. Es versteht sich, daß sich dieses Verfahren nur für Porträts eignet und es bietet den (bisweilen wünschenswerthen) Vortheil dar, die Figur auf eine andere Seite sehen zu machen.

Für diejenigen, welche den oben erwähnten Versuch zum erstenmal sehen, ist die Wirkung fast magisch; wenn das negative Bild entfernt wird, sieht man nur einen leeren Bogen weißen Papiers und die Verwunderung ist sehr groß, wenn man nach dem Aufheben dieses Bogens unter ihm ein vollkommenes Bild entdekt. (Mechanics' Magazine, August 1845, Nr. 1147.)

Kohlencylinder für galvanische Batterien.

Da die Kohlenzinkbatterien außer ihrer seitherigen Benüzung zu wissenschaftlichen Versuchen, zur Galvanoplastik, Vergoldung und andern praktischen Zweken nun auch für Beleuchtung und selbst für die Beförderung der Vegetation beim Akerbau von größter Wichtigkeit werden, so erlaube ich mir, auf die unter

meiner Leitung gefertigt werdenden Kohlencylinder aufmerksam zu machen, welche in allen Größen bis zu 8 Pariser Zoll Dike und 24 Zoll Höhe und darüber, so wie in allen Formen, ganz massiv, oder beliebig weit und tief ausgebohrt, mit oder ohne Boden, was man jederzeit nebst Zeichnung, oder Angabe der Höhe und Durchmesser nach bayerischem oder französischem Maaß genau anzugeben beliebe, auf frankirte Bestellung in kürzerster Zeit geliefert werden. Die vorräthigen Sorten sind $2\frac{1}{2}$ Pariser Zoll dik und 6 lang zu 1 fl. 10 kr., dann $1\frac{3}{4}$ dik und 3 lang zu 35 kr. das Stük. Für andere Formen nach Maaßangabe oder Zeichnung wird etwas mehr für die Façon berechnet. Für größere Cylinder wächst natürlich der Preis verhältnißmäßig nicht bloß für den Mehrverbrauch von Materialien ꝛc. sondern auch für das häufigere Mißlingen bei Zunahme der Größe. Bei Partien von mehr als ein Duzend tritt verhältnißmäßiger Rabatt ein.

Dr. Schubert, II. Distr. Nr. 210 in Würzburg.

Ueber die Erzeugung von Runkelrüben- und Kartoffelzuker in England und Irland.

Fabriken von Kartoffel- und Runkelrübenzuker waren im Jahr 1845 zu Strafford, Essex und Liverpool in England, im Jahr 1844 überdieß zu Portaferry (Grafschaft Down) in Irland in Thätigkeit. Dieselben mußten natürlich für die Consumtion im Inland hinsichtlich der Steuer mit dem Rohrzuker die Concurrenz bestehen. Aus folgendem Document, welches auf Befehl des Hauses der Gemeinen bekannt gemacht wurde, ersieht man, wie viel inländischer Zuker im Jahr 1843 und 1844 versteuert wurde. Die Steuer beträgt 1 Pfd. Sterl. 4 Shill. per englischen Centner.

Ort der Fabriken.	Versteuerter Zuker.	Betrag der Steuer.
	1843.	
Strafford, Essex . .	3800 Cntr.	4788 Pfd. St.
Liverpool	$43\frac{3}{4}$ —	55 — 2 Sh.
	$3843\frac{3}{4}$ Cntr.	4843 Pfd. St. 2 Sh.
	1844.	
Strafford, Essex . .	5420 Cntr.	6829 Pfd. St. 4 Sh.
Liverpool	62 —	78 — 2 —
Portaferry	$115\frac{1}{2}$ —	145 — 10 —
	$5597\frac{1}{2}$ Cntr.	7052 Pfd. St. 16 Sh.

(Moniteur indutriel 1845, No. 957.)

Wirkungslosigkeit der Ammoniaksalze auf die Kartoffelernte.

Bouchardat stellte unter andern Versuchen über den Einfluß der Ammoniaksalze auf Nuzpflanzen auch solche mit Kartoffeln an. Er brachte Kartoffeln, und zwar von der gelben und der langen Sorte, in zwei Kästen mit Erde, begoß den einen mit Wasser, den andern mit Salmiakauflösung (1 Th. Salmiak in 100 Th. Wasser). Es war aber in dem Wachsthum der Pflanzen kein Unterschied zu bemerken; die gelbe Kartoffel gab in beiden Kästen eine fast ganz gleiche reichliche Ernte. Der Salmiak war mithin ohne Wirkung. Die lange Kartoffel trug gar keine Knollen und entwikelte, mit Wasser oder mit Salmiakauflösung begossen, sich nur in Stengel und Blättern. Der Verf. weiß dieß nur der hohen Temperatur der in den Kästen der Mittagsonne ausgesezten Erde zuzuschreiben. Diese Verschiedenheit des Verhaltens der beiden Kartoffel-Varietäten unter gleichen Umständen ist merkwürdig. (Moniteur industriel 1845, No. 965.)

Bereitung von einem Muß aus Runkelrüben und gelben Rüben.

Am Niederrhein wird aus Runkelrüben oder Möhren, meistens aber aus einer Mischung von zwei Theilen Runkelrüben und einem Theil Möhren, ein Muß bereitet, welches dort allgemein unter dem Namen Kraut bekannt ist und von ärmern Leuten statt der Butter auf Brod gegessen wird. Größere Gutsbesizer lassen dieses Kraut selbst machen und geben es dem Gesinde statt Butter; im Allgemeinen jedoch wird dasselbe von den sogenannten Krautmachern verfertigt, welche aus der Bereitung ein Geschäft machen. Man bringt ihnen die geschälten und rein gewaschenen Rüben und erhält für je 100 Pfund derselben gewöhnlich 10 Pfund Kraut; außerdem zahlt man dem Krautmacher noch für jedes Pfund Kraut 7—8 Pfennige Lohn, und die Rükstände, welche ein gutes Futter geben, verbleiben ihm. — Das Verfahren bei der Zubereitung ist folgendes: in eine kupferne Pfanne (Braupfanne oder dergl.) wird so viel Wasser gefüllt, daß der Boden beiläufig einen Fuß hoch damit bedekt ist, dann wird Feuer darunter gemacht und die Runkelrüben oder Möhren werden hineingefüllt und so lange gekocht, bis sie ganz weich sind. Die ganze Masse wird hierauf unter einer Presse stark ausgepreßt und der ausgepreßte Saft kommt wieder in die Pfanne, in welcher derselbe bis zu Syrupsdike eingekocht wird. Bei diesem Einkochen muß man sich sehr vor dem Anbrennen hüten und deßhalb das Feuer nicht zu stark machen, auch den Saft fleißig umrühren. Wenn der gehörige Grad der Dike eingetreten ist, wird das Feuer ausgelöscht und das fertige Muß in steinerne oder hölzerne Gefäße gefüllt, zugedekt und so aufbewahrt; je älter dasselbe ist, um so besser. Im Handel kostet das Pfund 2 — 2¼ Silbergroschen, und verwerthen sich also 100 Pfd. Runkelrüben oder Möhren zu 13—16 Silbergroschen (45—56 kr.). F. (Riecke's Wochenblatt, 1845 Nr. 42.)

Oehl zur Verhütung des übeln Geruchs der Abtrittgruben ꝛc.

Bekanntlich, sagt Hr. Robinet, wird der Wein in mehreren südlichen Gegenden in großen irdenen Krügen aufbewahrt; um seine Verdunstung aus ihren großen Oeffnungen zu verhindern, schüttet man auf seine Oberfläche eine Schicht Olivenöhls, wodurch jeder Verlust an Wasser und Weingeist vermieden wird. Aehnlicher Mittel bedient man sich öfters in den Apotheken. Hievon ausgehend, gelang es mir, jeden übeln Geruch beim Ausräumen der Gruben zu vermeiden; sobald die Grube geöffnet wird, schütte ich von irgend einem Oehl so viel hinein, daß der Inhalt ½ bis 1 Linie hoch davon bedekt wird. Ein Liter Oehl gibt eine 1 Millimeter dike Schicht auf 1 Quadratmeter; wenn die Grube 10 Quadratmeter Oberfläche hat, sind sonach 10 Liter Oehl erforderlich. Ist das Oehl flüssig und hat der Inhalt eine Temperatur von + 8° R., so reicht diese Quantität Oehl hin. Ist das Oehl aber dik und der Inhalt kalt, so ist zweimal so viel Oehl erforderlich, um eine zweimal so dike Schicht zu bilden. Bekanntlich reicht der den Inhalt ausschöpfende Pumpenstiefel bis auf den Boden der Grube. Mit dem Ausschöpfen fällt die Flüssigkeit und die Oehlschicht mit ihr, so daß alle Berührung mit der Luft aufgehoben ist und sich kein übler Geruch verbreiten kann. Auch in die Transportfässer wird eine ½ — 1 Linie dike Oehlschicht gegossen. Die so behandelten Stoffe erleiden keine nachtheilige Veränderung und verlieren nichts an ihrer Brauchbarkeit in der Landwirthschaft. (Moniteur industriel 1845, No. 948.)

Polytechnisches Journal.

Sechsundzwanzigster Jahrg., zweiundzwanzigstes Heft.

LXIX.

Neue Berg-Locomotive; von Professor Dr. Shoklizh.

Da bedeutende und lange Steigungen wegen nicht hinreichender Adhäsion der Treibräder für Locomotiven jeziger Construction noch immer ein unüberwindliches Hinderniß sind, so übergebe ich auch meinen Vorschlag zur Beseitigung derselben durch Ihr unter den technisch gebildeten Männern allgemein verbreitetes und geschäztes Blatt den Fachmännern zur öffentlichen Prüfung, welche dadurch in Stand gesezt werden ihr Urtheil darüber abzugeben. Er hat nichts mit den bis jezt zur Sprache gebrachten Principien gemein, und übertrifft alle durch Einfachheit, geringe Anlags- und Unterhaltungskosten und leichte praktische Ausführung.

Die Idee beruht auf der Nachahmung der Zugkraft des Pferdes und ich beschränke mich in diesem Aufsaze bloß auf eine gedrängte Beschreibung der Berg-Locomotive, insofern sie zur Verständigung des Princips und ihrer Leistungsfähigkeit auf einer Steigung von $\frac{1}{20}$ (5 Proc.) benöthiget wird.

I. Fig. 1. Statt der Bläuelstange (bielle) wird mit der Kolbenstange c eine Stemmstange b in Verbindung gesezt, welche sich an die Sprossen eines durch die Mitte der Bahn parallel mit den Rails laufenden Rechens (oder Leiter) stüzt (Fig. 9, 8, 4). Der in e (Fig. 1) einströmende Dampf drükt auf die Kolbenfläche, welche nicht zurükweichen kann, weil die Stemmstange in d einen Stüzpunkt findet. Der Dampf drükt aber mit der nämlichen Kraft auch auf den Cylinderdekel P, und sobald der Druk auf denselben größer als der vereinigte Widerstand des Trains ist, so wird er von g nach l geschoben (und da der Cylinder an der Maschine fest ist, so wird natürlich auch sie sammt dem ganzen Wagenzuge den Weg machen); der Kolben rührt sich bei diesem Verschieben nicht, bleibt deßhalb zurük und befindet sich alsdann bei f, wo der Dampf einströmt und ihn nach e zurükschiebt, und da die Maschine 2 Cylinder hat (man könnte sie auch mit 4 Cylindern construiren), so ist ihr Gang gleichförmig. Hier bemerke ich zugleich, daß bei der Berg-Locomotive die Steuerung nicht mittelst Excentrics geschieht und daß der in f einströmende Dampf mit Expansion wirkt, nicht so der in e einströmende; der Grund hievon ist bekannt.

II. Der Rechen N (Fig. 9), welcher mitten durch die Bahn parallel zu den Rails lauft, ist so beschaffen, daß man jeden einzelnen Sprossen auch wechseln könnte, ohne die Communication auf jener Streke zu stören. Die gegen die Rails gebohrten Vorsprünge o der Rechenschienen (Fig. 8) dienen bei sehr starken Steigungen, wo die gewöhnliche Bremsart nicht mehr hinreicht, zum Bremsen des Wagenzuges, indem auf jeder Seite ein Rad r mit der beliebigen Kraft auf dieselben angedrükt und so die erforderliche Reibung hervorgebracht werden kann (auch ist bei dieser Einrichtung nicht leicht denkbar, daß der Wagenzug die Schienen verlassen kann); ferner hat jeder Wagen noch zwei freihängende Stemmstangen (in einigen Theilen Deutschlands Wagenknechte genannt), welche beim möglichen Falle des Losreißens derselben von der Maschine die rükgängige Bewegung derselben hindern. — Man sieht leicht ein, daß man ohne diese Vorkehrungen bei keinem andern Princip des Lebens sicher ist, wenn man auf einer langen und starken Steigung hinauf oder hinab fährt.

III. Ein schmaler Rechen kostet weniger und bietet nebstdem noch viele andere Vortheile dar, weßhalb die gegen die Mitte der Bahn gekehrten Zapfen am Verbandpunkte a der Kolben- mit der Stemmstange verlängert und an der Verlängerung die Stemmen angebracht werden (Fig. 5), wodurch dieselben sehr nahe an einander rüken (Fig. 9) und deßhalb einen sehr schmalen Rechen erfordern. — Allerdings wird dann die Reibung an dem einen Zapfen größer, aber auch aus dem nämlichen Grunde am andern geringer. — Die Reibung an den Führschienen i ist bei allen Locomotiven im nämlichen Verhältnisse (das ist: des verticalen Drukes auf die berührte Fläche, mit Rükksichtsnahme der Geschwindigkeit, Glätte und Einöhlung des Metalles); hier ist bloß die Reibung an den obern Führschienen (Fig. 4, 5) zu berüksichtigen, und da bei der Berg-Locomotive auch die Reibung an der Kurbel der Treibwelle wegfällt, so ist der relative Reibungscoefficient derselben sehr klein.

IV. Man könnte einwenden, daß durch die diagonale Stellung der Stemmstange (Fig. 1) von dem wirksamen Dampfdruke D nur D cos. ϱ wirksam bleibt; dieß wäre aber nur dann der Fall, wenn die Maschine stationär wäre und die Stemmstange eine Last von d nach s zu schieben hätte, was hier nicht der Fall ist. Die Stemmstange ist kein propellor, propulsor — sie hindert bloß das Zurükweichen des Kolbens; — der auf den Dekel des Cylinders in P drükende Dampf ist der eigentliche Motor, propellor, propulsor oder wie immer man ihn nennen mag — und da die Resultirende des Widerstandes in gleicher Höhe mit den Cylindern parallel zu den

Rails ist, so kann hier kein Kraftverlust stattfinden, weil der Druk auch parallel zu denselben auf P statt hat.

V. Die einzige gegründete Einwendung, die man machen könnte, ist, daß die Stemmstange mit einem heftigen Stoß in die Sprossen eingreift. Denn die Stemme könnte beim Zurükschieben des Kolbens von f nach e, nach m (Fig. 6) zu stehen kommen und die Sprosse n würde beim Einströmen des Dampfes in e einen heftigen Stoß erleiden, weil die Stemme den Raum mn ohne Widerstand durchlaufen und sodann nach den bekannten Gesezen mit der am Wege gesammelten Kraft und Geschwindigkeit auf n einen Stoß ausüben würde, der den normalen Druk weit übertreffen würde. — Deßhalb wurde folgende Einrichtung nothwendig: jede Kolbenstange hat 2 Stemmen b und b' (Fig. 4), welche, wenn A den Abstand einer Sprosse von der anderen bezeichnet, auf die Entfernung von $\frac{5}{2}$ A (oder auch $\frac{7}{2}$ A) zu stehen kommen und zur Folge haben, daß eine davon nie mehr als $^2/_5$ Zoll von der eingreifenden Sprosse entfernt seyn kann. — Jeder Cylinder hat eine Hublänge von 21 Zoll; ist der eine Kolben im 1sten Stadium des 21sten Zolles der Thätigkeit, so bewirkt die Steuerung, daß der andere nothwendigerweise im 1sten Stadium des 1sten Zolles seiner Thätigkeit seyn muß; der gleich anfangs bei e einströmende Dampf hat erst die Reibung im Cylinder und den Gegendruk des bei f ausströmenden Dampfes zu überwinden; die bis $^2/_5$ des ersten Zolles einströmende Dampfquantität hat wohl die Kraft, um die Stemmstange an den anzugreifenden Sprossen anzudrüken, aber noch nicht, um einen Stoß auf dieselben auszuüben; erst wenn der eine Kolben im lezten Stadium seines 21sten Zolles der Thätigkeit bei e' sich befindet, fängt der andere den normalen Druk auf die Sprosse auszuüben an, also im lezten Stadium des 1sten Zolles der Thätigkeit. — Daher macht aber auch die Maschine bei jedem Doppelhube nur einen Weg von 20 und nicht von 21 Zoll; es ist ersichtlich, daß hier nur der bei e einströmende Dampf den Zug vorschiebt; beim Einströmen des Dampfes bei f würde die Maschine stehen bleiben, wenn nicht in derselben Zeit beim andern Cylinder der Dampf bei e einströmen würde. — (Fig. 7 zeigt die Form des Endpunktes der Stemme, wenn sie in zwei Sprossen zugleich eingreifen sollte.)

VI. Es ist kaum nöthig zu erwähnen, daß das Eingreifen der Stemmstange in die Sprossen nicht mit dem Eingreifen eines verzahnten Rades (oder Schraube) zu verwechseln sey, wo jeder angreifende Zahn sich mit dem relativen Druke um den angegriffenen dreht

und so eine baldige Zerstörung zur Folge hat. — Hier liegt bloß eine todte Last (theils verticalen, theils zu den Rails parallelen Drukes) auf der berührten Sprosse, während der Cylinder einen Weg von g nach l macht. — Die Rails leiden auch im Verhältnisse zu den Sprossen mehr, weil die Räder auf dieselben den Druk mit der Rotation ausüben.

VII. Der vereinigte Widerstand, den ein Wagenzug von 90 Tonnen auf einer horizontalen Eisenbahn darbietet, ist höchstens 10 Pfund per Tonne und wegen des Hinzukommens der relativen Schwere als Last bei einer Steigung von

$$\left.\begin{array}{l} 1/30 = 6900 \text{ Pfd.} \\ - \quad 1/25 = 7200 \ - \\ - \quad 1/20 = 9900 \ - \end{array}\right\} \text{für den ganzen Train.}$$

Würde man z. B. die Locomotive „North-Star" von der Great-Western Eisenbahn zu einer Berg-Locomotive nach meiner Angabe umgestalten, so würde sie den obgenannten Train auf einer Steigung von $1/20$ (oder 5 Proc. — das ist eine stärkere Steigung, als die der Bergstraße über den Sömmering in Oesterreich) mit der Geschwindigkeit von 7,06 engl. Meilen hinaufziehen; denn die North-Star verdampft 10335 engl. Pfund Wasser per Stunde, was dem Volum von 59839,65 Kubikfuß Dampf von 5 Atmosphären Druk gleich kommt. Hätten ihre Cylinder eine Hublänge von 21 Zoll (jeder), und eine Kolbenfläche von 200 Quadratzoll, so würde, da bei 5 Atmosphären der wirksame Druk wegen des Gegendrukes 56 Pfd. per Quadratzoll ist, der Druk auf den Cylinderdekel 11200 Pfd. betragen, während der vereinigte Widerstand (Reibung und relative Schwere) nur 9900 Pfd. ausmacht. Zur Verschiebung des Cylinders von g nach l braucht man einen Cylinder voll Dampf, das ist 4200 Kubikzoll, und zur Verschiebung des Kolbens von f nach e mit Expansion wären 420 Kubikzoll mehr als hinlänglich und da die Maschine für 22402 Doppelhube 5 Atmosphären Dampfes producirt, so würde sie demnach per Stunde den Weg von 37336' oder 7,06 engl. Meilen machen und pro Secunde 10,38 Fuß, was die Geschwindigkeit eines lastziehenden Pferdes fast um das Dreifache übertrifft.

VIII. Die vortheilhafte Anwendung dieses Princips kann bei allen langen und starken Steigungen stattfinden und ich wage zu behaupten ausschließlich, indem alle bis jezt gemachten Erfindungen entweder nur für kurze und unbedeutende Steigungen angewendet werden können oder mit wenigstens sechsmal größern Anlags- und Unterhaltungskosten verbunden sind, wobei sie aber erst nicht das leisten, was das von mir vorgeschlagene Princip zu leisten im Stande ist. Würde man eine $1/20$ Steigung von 7 engl. Meilen Länge in eine $1/420$ verwandeln wollen, so müßte sie natürlich 6mal länger seyn, was

wenigstens 6fache Anlags- und Unterhaltungskosten erfordert. Die Locomotiven müßten auf der Steigung von $^1/_{120}$ bei 50 engl. Meilen per Stunde zurüklegen, um zu gleicher Zeit mit meiner vorgeschlagenen Berg-Locomotive zum gleichen Höhenpunkte zu gelangen, was aber nicht denkbar ist, da man in Deutschland auf der horizontalen Bahn per Stunde gewöhnlich nur 22 bis 25 engl. Meilen zurüklegt. — Dieses Princip könnte man auch bei der Anlegung der Eisenbahn über die Landenge von Suez anwenden. Eine darnach construirte viercylindrige Maschine könnte aus dem rothen Meere ins mittelländische mit einem Train drei beladener Indienfahrer, jeden von 800 Tonnen, zusammen bei 48000 Cntr. Netto-Ladung führen — und eine solche Bahn würde bei weitem weniger kosten als ein Canal, und würde alle Vortheile desselben nebst größerer Geschwindigkeit darbieten, natürlicherweise müßte da die Bahn nach einem von dem jezigen ein wenig verschiedenen Systeme gebaut werden.

LXX

Bericht des Hrn. Durand über eine Drehbank von Hamann und Hempel.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement, Mai 1845, S. 175.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Die HHrn. Hamann und Hempel, Mechaniker in Paris (rue de la Parcheminerie No. 2), construirten eine Fußdrehbank, welche allen Bedingungen entspricht, die für eine Spindeldrehbank gemacht werden können. Der Charakter dieser Drehbank zeugt von einem tiefen Studium. Die Reitstöke derselben stehen auf einem dreiseitigen, hohlen gußeisernen Prisma, welches inwendig mit Holz ausgefüttert ist, um die Schwingungen zu hemmen, welchen das Metall allein ausgesezt wäre. Die Befestigungsweise der Reitstöke auf diesem Prisma ist eine neue, und gestattet dieselben mit einer Leichtigkeit und Schnelligkeit abzuheben, welche bei keiner anderen Drehbank zu finden ist. Die Spindel ist hohl und man kann Patronen zum Schraubenschneiden auf dieselbe aufsteken. Während des Schraubenschneidens bleibt der Schnurlauf, welcher der Spindel die Bewegung des Schwungrades mittheilt, beständig in seiner normalen Lage. Diese Anordnung ist sehr vortheilhaft. Betrachtet man die Art, wie die Spindel an ihrem Plaze erhalten wird, wenn man nur dreht, so findet man, daß dieselbe auch besser ist, als die bis jezt angewandten Mittel. Ueberhaupt ist Alles an dieser Drehbank wohl überdacht und beachtens-

werth, sogar die Art und Weise, wie das Schwungrad zum Anspannen der Saite höher und tiefer gestellt werden kann.

Beschreibung der Fußdrehbank.

Fig. 14 ist ein verticaler Längendurchschnitt der Drehbank;

Fig. 15 ein verticaler Durchschnitt des vordern Reitstokes mit seinem Gegenkorn nach der Linie A B, Fig. 14;

Fig. 16 ein verticaler Durchschnitt der Rast oder der Auflage, wenn man von Hand drehen will;

Fig. 17 ein horizontaler Durchschnitt derselben;

Fig. 18 die vordere Ansicht einer Schlittenrast, welche zu dieser Drehbank gehört;

Fig. 19 verticaler Längendurchschnitt derselben nach der Linie E F, Fig. 18;

Fig. 20 horizontale Ansicht des hinteren Spindelendes.

Dieselben Theile sind in allen Figuren mit denselben Buchstaben bezeichnet.

A, A, Fig. 14 und 19, Bahn der Drehbank, welche aus einem hohlen dreiseitigen Prisma besteht. C Holzfütterung, welche die Höhlung in dem Prisma ausfüllt. D Spindelstok, in welchem sich die Spindel E dreht, deren vorderes Ende mit einem Gewinde F versehen ist, um eine Planscheibe oder einen Mitnehmer darauf befestigen zu können. Das entgegengesezte Ende G der Spindel, auf welchem eine Schraubenpatrone stekt, steht an einer Stüze H an, die mit einem Keile a versehen ist, den man, je nachdem die Spindel sich abnüzt, verschiebt.

I, I Schrauben, um den Spindelstok D auf die Drehbankbahn festzustellen.

J Schnurlauf mit vier Nuthen, welcher auf der Spindel stekt. Er bewegt die Spindel mit sich, wenn die Schraube b fest angezogen ist, welche durch einen Zaum K geht, der die Spindel umgibt und dessen beide Arme einen horizontalen Stift c zwischen sich schließen. Auf diese Weise kann sich die Spindel, während sie sich dreht, frei im Inneren des Schnurlaufes verschieben, der durch zwei Lager U, U getragen wird.

L vorderer Reitstok mit dem Gegenkorn M, den man dadurch verschiebt, daß man die Kurbel N dreht, welche auf die Schraube d aufgestekt ist. Diese Schraube geht durch eine Mutter e, die in den hinteren hohlen Theil des Gegenkorns eingepaßt ist. Wenn das zu drehende Stük zwischen die beiden Körner gebracht ist, stellt man

das Korn M mit der Stellschraube f fest. Mit einer ähnlichen Schraube g befestigt man den vorderen Reitstok auf der Drehbankbahn.

Man kann den Reitstok von der Bank abnehmen, wenn man den Haken h, Fig. 15, zurükschlägt; das Untertheil dreht sich dann um das Scharnier i, und den Stok hält dann nichts mehr zurük.

O Rast, wenn man von Hand dreht. Diese Rast wird durch das gabelförmige Stük j befestigt, welches die Stelle der gewöhnlich angewandten Schraube versieht. Mittelst dieses Stükes wird die Rast durch das Anziehen einer einzigen Schraube so befestigt, daß sie sich weder parallel noch senkrecht auf die Achse der Spindel bewegen kann. Dieselbe Wirkung wird, jedoch durch andere Mittel, bei den Uhrmacher-Drehstühlen hervorgebracht. Aus Fig. 16 ist zu ersehen, daß der Druk, welchen der Schraubenkopf k ausübt, der den oberen Theil des Stükes j bildet, durch die Wirkung der Schraube m hervorgebracht wird, welche direct auf die Rastunterlage P Einfluß hat und diese zwingt, gegen die zwei horizontalen Lappen l,l zu drüken, die das untere Ende des Stükes j bilden.

Q Schlittenrast, welche auf der Drehbankbahn mittelst eines Hakens n gehalten wird, der dem am vorderen Reitstoke ähnlich ist; o Schraube mit Schlüssel, um sie auf der Bank festzustellen. R Schlitten, welcher verschiedene Stellungen annehmen kann, da er sich um die feste Achse p dreht, in deren Kopf eine Mutter q geschnitten ist. Durch diese Mutter geht eine lange Schraube r, die mit einer Kurbel s versehen ist, welche man dreht, um den oberen Schlitten auf einem Prisma t zu verschieben, welches seine Unterlage bildet.

S obere Platte, die unten eine Mutter u trägt, durch welche die Schraube v geht, die durch die Kurbel x gedreht wird, um die Platte nach der Richtung des Prismas y zu verschieben, das dem vorhergehenden ganz ähnlich ist.

T Dekelplatte, durch welche die Schrauben mit Flügelmuttern z, z gehen. Zwischen diesen beiden Platten wird der Drehmeißel eingespannt.

LXXI.

Bericht des Hrn. Saulnier über eine von Hrn. Geneste verbesserte Blechschere.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement, Mai 1845, S. 180.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Bei den gewöhnlichen Scheren schließen die beiden Schneiden, je nach ihrer Stellung, einen größeren oder kleineren Winkel zwischen sich ein. Daraus geht hervor, daß wenn man eine etwas breite Blechtafel schneiden will, man genöthigt ist mehreremale anzusezen, was der Reinheit des Schnittes schadet und die Zeitdauer der Operation verlängert. Man muß offenbar die Blechtafel nicht nur wegen eines jeden Streifens, den man schneiden will, bewegen, sondern auch jedesmal, so oft sich die Schere öffnet.

Bei der Schere von Geneste (Mechaniker in Paris, rue Amelot No. 52) geschieht der Schnitt auf einmal, und zwar bewegt sich die bewegliche Schneide parallel mit sich selbst und parallel mit der feststehenden Schneide. Die bewegliche Schneide besteht aus zwei gleichen Theilen, die einen sehr stumpfen Winkel zwischen sich einschließen. Diese beiden Theile wirken mit einander, indem sie zu gleicher Zeit an den beiden Enden der Blechtafel den Schnitt beginnen und in der Mitte denselben beendigen. Der Schnitt fällt auf diese Weise vollkommen regelmäßig aus. Die Blechtafel erfordert keine andere Bewegung, als diejenige, welche man ihr ertheilt, wenn man sie gegen den Aufhälter andrükt, der die Breite des Blechstreifens, welchen man erhalten will, bedingt. Die bewegliche Schneide ist an einen verschiebbaren Rahmen befestigt, dessen abwechselnde verticale Bewegung durch eine Achse mit zwei Krummzapfen, zwei Bläuelstangen und ein Schwungrad hervorgebracht wird. Die Maschine kann durch Menschen- oder irgend eine andere Kraft in Bewegung gesezt werden. Zwei solche Maschinen sind bereits in Anwendung, die eine in den Werkstätten der Artillerie im Arsenal, wo sie dazu dient, die Kupferstreifen zu schneiden, aus welchen die Zündhütchen gemacht werden, die andere in der Quincaillerie-Fabrik von Hrn. Lejeune (zu Paris, rue de Charenton). Vielleicht findet dieselbe später in der Industrie häufigere Anwendung.

Beschreibung der Blechschere.

Fig. 60 ist der verticale Querdurchschnitt der Schere;

Fig. 61 horizontaler Durchschnitt derselben in der Höhe der Triebachse;

Fig. 62 Ansicht der Maschine von vorn;

Fig. 63 Rahmen der beweglichen Schneide einzeln und von vorn gesehen;

Fig. 64 Querschnitt des Messerrahmens und des Schlizes, in welchem derselbe seine Führung hat.

In allen Ansichten bezeichnen dieselben Buchstaben denselben Gegenstand.

A, A gußeisernes Gestell der Maschine.

B, B, B schmiedeiserne Verbindungsstangen.

C, C′ gußeiserne Querbalken, welche an den Gestellen befestigt sind. Der Querbalken C trägt die feste Schneide D.

C″, C″ Stüzstangen für diese Querbalken.

E gußeisener Rahmen, oder beweglicher Schneidenträger.

F Hauptachse, welche in den beiden Lagern a, a liegt. Die beiden Krummzapfen G, G daran drehen sich in den Halsringen H, H, welche den oberen Theil der Bläuelstangen I, I bilden. Mit lezteren ist der Rahmen E scharnierartig verbunden und derselbe bewegt sich zwischen den zwei Seitengestellen vertical auf- und abwärts, und schneidet die Blechtafel, welche darunter gelegt wird, auf einen Schnitt ab. b ist die stählerne Schneide, welche an den Rahmen angeschraubt ist.

Auf die Achse F ist ein verzahntes Rad J aufgekeilt, das mit einem Getriebe K im Eingriffe ist, dessen horizontale Achse L sich in den Lagern c, c dreht, und auf der andern Seite ein Schwungrad M mit einer Riemscheibe N trägt. Dieses Schwungrad dreht sich frei um die Achse und wird durch eine Einrükkuppel O mit derselben verbunden, die durch eine Gabel P bewegt wird, welche durch den Hebel Q, woran sie befestigt ist, in Thätigkeit gesezt wird.

R fester Schneidenträger auf dem Querbalken C. Der in diesem Querbalken angebrachte Falz gestattet dem Schneidenträger eine kleine Bewegung, wenn man die Stellschrauben d dreht, und die Schneide D kann etwas vorgeschoben werden, wenn sie sich durch den Gebrauch abgenüzt hat.

f, f Anschlag, welcher die Breite des Blechstreifens, den man abschneiden will, bestimmt. Er ist mit einem Scharnier g versehen; durch die Kurbeln h, die sich auf den Stellschrauben i befinden, kann er vor- oder rükwärts bewegt werden. Will man schmälere Blechstreifen schneiden, als der Rahmen E dik ist, so drükt sich der Anschlag, welcher dem Rahmen ein Hinderniß wäre, nieder, indem er die Gegengewichte j, j hebt, die an den Hebeln k stekken, und welche ihn wieder in gehörige Lage bringen, sobald sich die Schneide hebt.

l eiſerne Drukſchiene, welche dazu dient, das Blech zu halten, wenn es ſehr ſchmal geworden iſt und zu Ende geht.

m Hebel, welcher auf der Achſe m' befeſtigt und mit einem Gegengewichte n verſehen iſt. Eine Zugſtange o verbindet ihn mit einem Fußtritte p; er iſt dazu beſtimmt, die Drukſchiene l nach Bedürfniß in Bewegung zu ſezen.

q,q zwei Schienen, auf welchen die Blechtafel während der Operation liegt.

r, Fig. 61, Seitenführung, welche man an gehöriger Stelle befeſtigt, damit die zu ſchneidende Blechtafel, welche Breite ſie auch haben mag, immer mit der Mitte der beweglichen Schneide zuſammenfalle.

LXXII.

Bericht des Hrn. Theodor Olivier über einen von Decoſter conſtruirten Krahn zum Heben und Wiegen von Laſten.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement, März 1845, S. 91.
Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Hr. Decoſter, Maſchinenfabrikant in Paris (rue Stanislas No. 9, Faubourg Saint-Germain) wendet zum Betriebe ſeiner Werkſtätte eine Dampfmaſchine von 12—15 Pferdekräften an; 180 Arbeiter ſind täglich bei ihm mit der Verfertigung von 38 verſchiedenartigen Maſchinen zur Bearbeitung des Eiſens, z. B. Hobelmaſchinen, Walzwerken, Blechſcheren, Fräſe- und Nuthenhobelmaſchinen, Bohrmaſchinen, Drehbänken ꝛc. beſchäftigt. Mehrere dieſer Maſchinen haben zwekmäßige Abänderungen und glükliche Vervollkommnungen durch ihn erhalten; vorzüglich ſind ſeine Bohr- und Ausbohrmaſchinen beachtenswerth, welche durch ihn gleichſam zu neuen Maſchinen umgearbeitet wurden. Kürzlich erfand er einen neuen Krahn, der ſehr geeignet für Maſchinenbau-Werkſtätten iſt, wo man beſtändig mit großen Gußſtüken von mehreren Tauſend Kilogrammen zu thun hat. Dieſer Krahn, welcher auf einem 0,90 Meter breiten Wagen ruht, läßt ſich auf einer Eiſenbahn, die ſich in der Werkſtätte zwiſchen den Arbeitsmaſchinen befindet, bewegen, und kann auf dieſe Weiſe überallhin gebracht werden, wo man ihn nöthig hat. Damit man ihn aber leicht überallhin ſchieben kann, mußte ſeine verticale Achſe einige Centimeter niederer als die Deke der Werkſtätte gemacht werden; iſt er aber an der Stelle, wo man ihn nöthig hat, ſo muß man ſeine verticale Achſe oben an der Deke befeſtigen können. Hr. Decoſter

nahm als Achſe einen hohlen Cylinder, worin ſich mittelſt einer Winde eine ſchmiedeiſerne Stange der Länge nach bewegen läßt, welche in eine hölzerne Pfanne tritt, die an der Deke zwiſchen zwei Balken befeſtigt iſt. Um den hohlen Cylinder, welcher feſt mit dem Wagen verbunden iſt, dreht ſich der Krahn mit ſeinem Zubehör, indem zwei Muffe oder lange cylindriſche Ringe, die als Halsbänder dienen, über denſelben geſtekt ſind. An dem einen dieſer Muffe iſt die hölzerne Stüze befeſtigt, und von dem anderen wird das eine Ende des horizontalen Krahnarmes, der ebenfalls von Holz iſt, gehalten.

An dem erſten oder unteren Muff iſt das Räderſyſtem, welches zur Bewegung des Krahns dient, angebracht. Mit der hohlen Säule aus einem Stüke iſt ein ſtarker Ring, auf welchem der erſte Muff aufruht, und auf dem er ſich drehen läßt.

Mit dieſem Krahn, deſſen Gewicht ungefähr 1400 Kilogr. beträgt, können Stüke bis zu 4000 Kilogr. Gewicht gehoben werden. Er unterſcheidet ſich von den gewöhnlichen dadurch, daß man mit ihm die aufgehobenen Gußſtüke nach Belieben wiegen kann, wie dieß bei dem von Hrn. George erfundenen (im polytechniſchen Journal Bd. XCIII S. 196 beſchriebenen) Krahn der Fall iſt; bei lezterem wiegt man aber jedesmal den Krahn mit, während bei dem Krahn von Decoſter nur der zu wiegende Gegenſtand gewogen wird. Das Wiegen geſchieht bei dem Krahn von Decoſter auf folgende Weiſe:

Anſtatt daß man das zu hebende Gußſtük unmittelbar an das Ende des Taues anhängt, bringt man zwiſchen beide eine römiſche oder Schnellwaage. Will man wiegen, ſo ſchlägt man eine Kette oder ein zweites Tau um den am kürzeren Waagearm angebrachten Haken und das zu wiegende Stük. Will man ein Gußſtük bloß aufheben, ſo hängt man es mittelſt einer Kette oder eines Taues an den Haken, welcher unten am Hauſe der Waage befeſtigt iſt. Oben trägt dieſes Haus einen Ring, mittelſt deſſen es an das Ende des Krahntaues befeſtigt iſt, ſey es nun, daß man zu wiegen beabſichtigt, oder daß man die Laſt bloß heben will. In lezterem Falle hat die Schneide der Waage nichts zu tragen, und ſie ruht bloß auf der Pfanne, wird alſo nicht verdorben, da ſie bloß dann gebraucht wird, wenn gewogen werden ſoll. Der längere Waagearm könnte übrigens beim gewöhnlichen Gebrauche des Krahns hinderlich ſeyn, denn es reicht hin, ein zu bearbeitendes Stük zweimal zu wiegen; zuerſt vor Beginn der Arbeit, und dann nach Vollendung derſelben; während der Arbeit ſelbſt jedoch iſt man oft genöthigt das Stük zu wenden, vertical oder horizontal oder ſchräg zu ſtellen, je nach der Art der Maſchine, die daran hobelt oder fräſt ꝛc. Deßwegen machte Hr. Decoſter den längeren Waagearm aus zwei Theilen, und will man wiegen, ſo

ſtekt man den großen, abnehmbaren Waagearm an den Theil der Waage, welcher beſtändig am Krahntau befeſtigt bleibt, und an das Ende des mit einer Schraube befeſtigten langen Waagearmes wird dann die Waagſchale gehängt, die ein beſtimmtes Gewicht trägt, was ſich nicht wie ein Laufgewicht verſchieben läßt. Dieſes Gewicht beſteht aus einer Reihe einzelner Gewichtſteine, die zuſammen 400 Kilogr. ausmachen. Da nun das Verhältniß der Waagearme wie 1 : 10 iſt, ſo braucht man 400 Kilogr. um 4000 Kilogr. zu wiegen.

Beſchreibung des Krahns.

Fig. 10 iſt die Seitenanſicht des Krahns;

Fig. 11 zeigt den Krahn von Vorn geſehen;

Fig. 12 horizontaler Durchſchnitt nach der Linie A B, Fig. 10.

Fig. 13 horizontaler Durchſchnitt nach der Linie C D des unteren Theiles, der Eiſenſtange mit Zahnſtange und des Getriebes, welches in leztere eingreift.

Dieſelben Buchſtaben bezeichnen in allen Anſichten denſelben Gegenſtand.

A hohle gußeiſerne Säule, welche mit ihrem unteren Theile A' feſt mit dem Wagen B verbunden iſt, der ſich auf Eiſenſchienen fortbewegen läßt, die am Boden der Werkſtätte befeſtigt ſind.

C Muff oder unterer Halsring, welcher die Säule A umgibt und ſich auf dem Anſaze a, der aus einem Stüke mit der Säule iſt, drehen läßt. Dieſer Halsring trägt das Räderſyſtem des Krahns und nimmt die Krahnſtüze auf, welche durch eine ſtarke Schraube in demſelben gehalten wird.

D oberer Halsring, der ſich ebenfalls um die Säule dreht und in welchem der horizontale Krahnarm befeſtigt iſt.

E,E Bügel, in welchem die Radachſen liegen.

F verticale Achſe des Krahns, die ſich in der hohlen Säule A verſchieben läßt.

G hölzerne Pfanne, welche an den Balken der Werkſtattdeke befeſtigt iſt und in die das obere Ende der Achſe F zu liegen kommt, um dem Ganzen die gehörige Stabilität zu geben.

H verzahnte Stange, die mit dem unteren Theile der Achſe F aus einem Stüke iſt und in welche ein Getriebe I eingreift, das ſich auf der Achſe J befindet. Man dreht die Achſe J mittelſt einer Kurbel K, um die Achſe F zu heben und ihren oberen Zapfen in die Pfanne G zu bringen.

b Sperrrad auf der Achſe J, um die rükgängige Bewegung zu vermeiden.

c Sperrklinke mit einem Handgriff, welcher in die Zähne des Sperrrades einfällt.

L hölzerner horizontaler Arm des Krahns, welcher ſich mit dem Halsringe D um die verticale Säule A drehen läßt.

M Stüze, welche dieſen Arm tragen hilft; ſie iſt ebenfalls von Holz und durch eine Schraube in dem unteren Halsringe C befeſtigt, mit welchem ſie ſich ebenfalls drehen läßt.

N Seilrolle auf einer Platte O, die ſich in einer Nuth verſchieben läßt, welche ſich in dem Arme L befindet.

P Seil, welches über dieſe Rolle geht und ſich auf die Trommel Q aufwikelt; es iſt dazu beſtimmt die Laſten zu heben.

R anderes Seil, welches ſich um die Trommel S wikelt und über die Rolle T geht; es iſt an der Platte O befeſtigt und verſchiebt dieſe nach der Länge des Armes L.

d Sperrrädchen auf der Achſe der Trommel S.

e kleines Schwungrad, mittelſt deſſen man die Trommel S dreht.

U großes verzahntes Rad, auf deſſen Achſe ſich ein Getriebe V befindet, welches im Eingriff mit dem Rade X iſt.

Y Getriebe auf der Achſe X, welches das Rad U in Bewegung ſezt.

Z Kurbel, welche auf den vierekigen Theil der Achſe aufgepaßt iſt, die durch das Rad U geht.

A″ Schnellwaage, die an dem Tau P hängt und zum Wiegen der Laſten dient.

B″ abnehmbarer Arm, welcher an die Waage A″ angeſtekt iſt.

f Schraube, um dieſen Arm zu befeſtigen.

g Haken am kurzen Waagearm, an welchen man die Laſt hängt, wenn man ſie wiegen will.

h anderer Haken, welcher ſich an dem Hauſe i der Waage befindet und an welchen die Laſt gehängt wird, wenn ſie gehoben werden ſoll.

k Haken am Ende des abnehmbaren Waagearmes, an welchen die Waageſchale mit den Gewichten gehängt wird.

LXXIII.

Verbeſſerungen an Federſcharnieren, Thürangeln und Federjalouſien, ſo wie in der Anwendung von Federn bei Lehnſeſſeln und Wagen, worauf ſich John Gollop, Ingenieur zu London, am 11. Januar 1843 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Septbr. 1845, S. 153.
Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Meine Erfindung bezieht ſich

1) auf verſchiedene Verbeſſerungen an Federſcharnieren;

2) auf Verbeſſerungen an Rouleaux oder Jalouſien, bei denen Federn das Herabrollen derſelben verhüten;

3) auf Verbeſſerungen in der Anwendung der Federn bei Lehnſeſſeln;

4) auf Verbeſſerungen in der Anordnung der Federn bei Wagen.

Fig. 40 ſtellt die Seitenanſicht und

Fig. 41 die Endanſicht eines dem erſten Theile meiner Erfindung gemäß conſtruirten Scharnieres dar.

Fig. 42 enthält die Frontanſicht des offenen Scharnieres, wobei die Hülſen im Durchſchnitte dargeſtellt ſind.

Fig. 43 liefert drei Separatanſichten des zum Aufwinden der Feder dienlichen Inſtrumentes.

Fig. 44 andere Details.

Die Eigenthümlichkeit dieſes Scharniers liegt in der Anwendung einer flachen gewundenen Feder a auf der Scharnierſpindel b. Man hat zwar bereits früher cylindriſche Drahtfedern in ähnlichem Sinne angewendet, allein ein cylindriſcher Draht muß, um eine gleiche Stärke zu erlangen, einen größeren Durchmeſſer haben, als die Dike des flachen Stahlſtreifens iſt, woraus die Feder a angefertigt wurde; die Verfertigung ſolcher Federn aus einem cylindriſchen Drahte läßt unter anderem den Einwurf zu, daß ſie mehr Raum einnehmen als die Feder a. Die Spindel b wird oben und unten feſtgehalten und die Feder darüber geſchoben; jedoch drehen ſich die Gelenke (knuckle joints) nicht um dieſelbe, wie um eine Achſe, indem ſie nur als Mittel dienen, die Theile zuſammenzuhalten, ſondern die Röhre c wirkt als die Achſe des Scharniers; d, e ſind die beiden Lappen. Der Lappen d enthält die Theile d^1, d^2 der Gelenke, während der Lappen e die Theile e^1, e^2 enthält. An dem oberen Theile von e^2 befindet ſich eine Art Sperrrad oder Kante mit Einzahnungen, worauf

der mit ähnlichen Einzahnungen versehene Dekel f gesteckt wird. An der inneren Seite dieses Dekels befindet sich ein hervorragender Stift g, gegen den sich das Ende der Feder lehnt. Wenn nun der Dekel so umgedreht wird, daß ein Zahn desselben an einem Zahn des Endes e^2 hinaufsteigt, so öffnen sich die Windungen der Feder, und sie äußern alsdann ein Bestreben, beide Lappen gegen einander zu schließen; das andere Ende der Feder wird dabei durch den Aufhälter h gehindert, sich zu bewegen; der leztere bildet nämlich einen Theil des Stabes i, dessen Enden in die an dem Theile d^2 angebrachten Kerben treten; das Ganze wird dadurch vereinigt, daß man die Enden der Spindel b vernietet.

Fig. 45 zeigt eine andere Anordnung des Scharniers, welches hinsichtlich der Anwendung einer flachen Feder eben so wie das vorhergehende construirt ist; im vorliegenden Falle aber haben die Lappen eine andere Gestalt, und nur einer derselben ist fest, während der andere mit einer Frictionsrolle gegen die Thür gleitet und dieselbe schließt.

Fig. 46 stellt die Seitenansicht eines einem andern Theile meiner Erfindung gemäß construirten Scharniers dar.

Fig. 47 zeigt eine Endansicht und

Fig. 48 eine Frontansicht desselben mit im Durchschnitte dargestellten Gelenken.

Fig. 49 zeigt die Federn, welche im vorliegenden Falle durch Torsion wirken; d, e sind die beiden Lappen; die Theile e^1, e^2 sind mit dem Lappen e und die Theile d^1, d^2 mit dem Lappen d versehen; auch sind diese Theile concav und convex, so daß sie gegen einander wirken. Um diese Theile aneinander zu halten, wird ein Ausfüllstük k eingefügt und der Dekel f aufgesteckt; bei l, m sind zur Aufnahme der Enden der Federn n Einschnitte angeordnet. Die Federn bestehen aus flachen Stahlstäben, welche durch Umdrehung der Dekel f gedreht und in eine Torsion versezt werden, welche bei Oeffnung der Scharnierlappen zunimmt.

Ich will nun ein anderes Scharnier beschreiben, das mit Federn versehen ist, welche dasselbe schließen.

Fig. 49* liefert eine Frontansicht und

Fig. 50 einen Querschnitt dieses Scharniers. d, e sind die beiden Lappen; d^1, d^2 sind Theile der Gelenke, welche zu dem Lappen d, und e^1, e^2 Theile, die zu dem Lappen e gehören. Die Spindel b wird, wenn sie bis zu der gehörigen Spannung der Federn o, o gedreht ist, mittelst eines Stiftes an das obere Gelenk befestigt. Die Federn o, o sind um die Spindel b gewunden und das eine Ende jeder Feder an dieselbe, das andere Ende aber an den unteren Theil

des Gelenkes befestigt. Beide Enden der Spindel b sind, um alle Theile beisammen zu halten, vernietet.

Ich gehe nun zur Beschreibung einer neuen Art Thürangeln über, bei denen vermittelst geneigter Flächen in Verbindung mit geeigneten Federn der Verschluß der Thüren bewirkt wird.

Fig. 51 zeigt ein solches Scharnier zum Theil im Durchschnitte, Fig. 52 in der Seitenansicht.

Fig. 53 liefert besondere Ansichten der geneigten Flächen. p,q sind die beiden Lappen; die Theile p^1, p^2 gehören zu dem Lappen p und die Theile q^1, q^2 zu dem Lappen q. Die Spindel r ist in dem oberen Theile des Scharniers befestigt, und der untere Theil derselben mit einer gewundenen Feder versehen; eine am unteren Ende der Spindel angebrachte Mutter dient zum Anspannen der Feder. An dem Theile p^2 sind geneigte Flächen angebracht, und es sind entsprechende geneigte Flächen vorhanden, welche in den unteren Theil q^2 fallen und an demselben in die Höhe steigen können.

Ich komme nun an einen andern Theil meiner Erfindung, der sich auf die Anbringung von Federn an Flügelthür-Angeln bezieht.

Fig. 54 stellt den verticalen Seitendurchschnitt einer solchen Angel dar.

Fig. 55 zeigt einige Theile von den übrigen abgesondert.

Fig. 56 einen Grundriß von Fig. 55 mit Hinweglassung des oberen Theiles der Spindel.

Fig. 57 einen Theil der Spindel. s ist ein Schuh oder eine Hülse zur Aufnahme der Thür; t die Achse, um welche die Thür sich bewegt. Diese Achse ist unten bei t^1 in dem Gehäuse v gelagert und lezteres in dem Fußboden eingesezt und befestigt. An der Spindel t ist die kreisrunde Scheibe t^2 befestigt, welche zur Aufnahme der Frictionsrolle u einen Einschnitt t^3 besizt. Diese Frictionsrolle wird durch eine Feder u^1 beständig gegen die Scheibe t^2 angedrükt. Um die Spindel ist die Feder w gewunden, und damit diese in Wirksamkeit trete, nach welcher Richtung man auch die Thür öffnen möge, ist das Gehäuse x angeordnet. y ist ein Träger oder eine Hervorragung in dem Gehäuse v. Um der Feder in ihrem Gehäuse den nöthigen Grad der Spannung zu ertheilen, ist das Ende des Gehäuses und der Dekel zu diesem Ende schräg verzahnt, und eine Hervorragung y^1 ist vorhanden, gegen die das eine Ende der Feder beständig drükt, während sich das obere Ende der Feder gegen eine Hervorragung z^1 an dem oberen Dekel z stüzt, die sich um die Achse t bewegt. Wird daher die Thür nach einer Richtung geöffnet, so stüzt sich der Theil z mit Hülfe einer Hervorragung 1 gegen den Träger y in dem Gehäuse v, welcher der Feder in dieser Richtung Widerstand leistet; der

Aufhälter 2 an der Scheibe t^2 nimmt das Gehäuse x mit sich, indem er gegen eine Hervorragung 3 desselben stößt; leztere lehnt sich gegen die Hervorragung oder den Träger y, wenn die Thür nach der entgegengesezten Richtung geöffnet wird, worauf die Hervorragung 2 gegen die Hervorragung 1 stößt und den Dekel z mit herum nimmt.

Ich komme nun zur Anwendung meiner Verbesserungen auf Jalousien oder Rouleaux. Fig. 57* zeigt einen Theil einer hiezu dienlichen endlosen Schnur. Die Enden dieser Schnur werden mittelst einer gewundenen Feder 4 mit einander vereinigt, wodurch eine elastische Verbindung entsteht, welche das Abrollen des Fenstervorhanges verhindert.

Bei der Construction von Lehnsesseln verbinde ich die Rüklehne mit der hinteren Schiene des Sizes durch Scharniere, wie sie bereits beschrieben wurden, bei denen die Lappen durch die Federn stets ein Bestreben sich zu schließen erhalten; mittelst geeigneter Aufhälter halte ich die Arme solcher Stühle in jeder beliebigen Lage zurük.

Fig. 57* stellt den horizontalen Durchschnitt,

Fig. 58 die Seitenansicht und

Fig. 59 die Endansicht eines Apparates dar, welcher auf den vierten Theil meiner Erfindung, nämlich auf die Anwendung gewundener Federn bei Wagen, Bezug hat. 5 ist ein hohler Cylinder, welcher mit Hülfe der Theile 6 an die Achse eines Gigs oder sonstigen Wagens befestigt wird. Die Haupttheile dieses Apparates sind zwei Paare nach entgegengesezten Richtungen gewundener Federn 7. 8 ist eine in dem hohlen Cylinder 5 befestigte Hervorragung, gegen die sich die inneren Enden der vier Federn lehnen; 9, 9 Kapseln, die sich frei in Hülsen drehen, welche an den Enden des hohlen Cylinders angebracht sind. Diese Kapseln enthalten Hervorragungen 10, 10, gegen die sich die andern Enden der Federn stüzen. An den Kapseln 10 sind zwei Arme 11 befestigt, und in diesen Armen hängt der Wagen.

LXXIV.

Ueber die Construction eines Bohreisens zum Bohren von Löchern, welche verschiedene Durchmesser haben; von E. Schmidt.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Der Bohrer besteht je nach seiner Bestimmung aus einem längeren oder kürzeren, stärkeren oder schwächeren, eisernen Schaft, der rund ist und sich nach unten in einen Ansaz erweitert, durch welchen der Quere nach ein Zapfenloch a, Fig. 65, geht. Am untern Theil befindet sich eine Spize b und das Zapfenloch a muß im Innern gut abgerichtet seyn. Für Bohreisen von geringem Durchmesser gibt man ihm gewöhnlich einen Ausgang, durch welchen der Span austritt.

Das eigentliche Bohreisen besteht aus einem stählernen Stük, von dem in Fig. 66 und 67 verschiedene Ansichten gegeben sind; Fig. 66 ist die Seitenansicht und Fig. 67 die Draufsicht. Dieses Stük unterscheidet sich von dem Untertheil eines Bohreisens mit drei gewöhnlichen Spizen durch den Einschnitt a, dessen Länge der Größe des Durchmessers des Ansazes vom Schaft gleich seyn muß. Seine Stärke muß genau der Breite des Zapfenlochs a gleich seyn, in welches es mit Mühe eintreten soll. Das Profil, welches besonders rechts von der Fig. 66 gezeichnet ist, zeigt die für die Schneide passende Neigung an. Wenn dieses Bohreisen groß ist, so neigt man die Schneide, um schädliche Reibungen zu vermeiden, auf die Weise, daß nur die schneidenden Theile dem Stoff begegnen. In Fig. 67 sieht man, welche Neigung das Eisen in Bezug auf den punktirten Kreis, welcher die Größe des Lochs anzeigt, haben muß.

Sobald das Bohreisen in das Zapfenloch a eingeführt worden ist und der Einschnitt a auf dem untern Ansaz des Zapfenlochs sizt, so treibt man in den leeren Raum den eisernen Keil Fig. 68 ein, damit er einen Druk auf das Bohreisen übt und den Einschnitt a hindert seine Stellung zu verlassen. Ebendeßhalb muß auch der Keil so construirt seyn, daß er nur leicht auf die Seiten wirkt, und alle seine Wirkung nach oben und unten stattfindet.

In Fig. 69 ist der ganze Bohrer dargestellt.

LXXV.

Beschreibung eines Wasserschöpfrades; von Niel.

Aus dem Mém. de l'officier du génie durch Crelle's Journal für die Baukunst Bd. XXI S. 246.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Diese Wasserschöpfmaschine ist, wie man aus der hier folgenden Beschreibung sehen wird, augenscheinlich ungemein praktisch, und ihre Wirkung ist, wie sich aus den am Schluß dieses Aufsazes mitgetheilten Erfahrungen ergibt, in Vergleich gegen andere Maschinen vorzüglich. Die Maschine hat über 80 Proc. Nuzeffect gegeben, und ein Rad, welches täglich in 10 Stunden 187,722 Kubikfuß Wasser 1 Fuß hoch oder z. B. 23,440 Kubikfuß Wasser 8 Fuß hoch hebt, hat nur 160 Thlr. und täglich, mit dem Lohn der Arbeiter, noch nicht 3 Thlr gekostet. 1000 Kubikfuß Wasser damit 8 Fuß hoch zu heben, kosteten nur 3,6 Sgr. Die Maschine verdient also besondere Berüksichtigung und würde auch in Deutschland bei Grundbauen, wo es in der Schöpfgrube nicht an Raum fehlt, häufig von bedeutendem Nuzen seyn können, wenn man sich ihrer bedienen will. Deßgleichen würde sie vorzüglich passend seyn bei der Entwässerung von Ländereien, wo das Wasser nicht sehr hoch zu heben ist und wo man sie dann auch durch die Kraft des Windes, oder des Dampfs, oder, wenn Wassergefälle in der Nähe ist, durch die Kraft des Wassers in Bewegung sezen lassen kann.

Die Baue zur Erweiterung der Festungswerke von Bayonne zwischen dem alten Schloß und dem Bar und Dour in den Jahren 1834 und 1835 erforderten fortgesezтes Ausschöpfen von Wasser, welches sehr kostspielig wurde. Man fand sich deßhalb bewogen auf eine Maschine zu denken, die einem anhaltenden und lange fortgesezten Gebrauch widerstehen könnte, und welche von Menschen auf die vortheilhafteste Weise, nämlich durch ihr Gewicht, in Bewegung zu sezen sey.

Von allen Wasserschöpfmaschinen sind Räder die festesten. Sie sind um ihre Achse im Gleichgewicht; und da sie selbst zugleich die Stelle der Schwungräder vertreten, reicht schon eine geringe Geschwindigkeit hin, die Bewegung gleichförmig zu machen.

Die Räder mit Kasten (à tympans) haben zwei Uebelstände. Der eine ist, daß sie das Wasser nur bis auf die Höhe ihrer Achse heben, was z. B. in Bayonne einen Durchmesser des Rades von beinahe 18 Fuß erfordert haben würde; der zweite ist, daß die Kraft,

sie in Bewegung zu sezen, nach der Tiefe der Eintauchung des Rades veränderlich ist.

Diejenigen Räder, welche das Wasser bis über ihre Achse heben, haben zwar den erstgenannten Uebelstand nicht, aber alle uns bekannten haben den zweiten. Denn die Wassermasse, welche sie fassen, bleibt dieselbe, während die Kraft, um diese Masse zu heben, mit der Höhe des Hubes wechselt.

Das Rad, welches wir hier beschreiben wollen, hat die beiden Mängel nicht. Fünf Mann hoben in einer Stunde mit demselben 3234½ Kubikfuß Wasser 8 Fuß hoch (also 7,19 Kubikfuß in der Secunde 1 Fuß hoch; thut etwa preußische 95 Pfd. Hub auf den Mann in der Secunde 1 Fuß hoch). Vermindert sich die Höhe des Wasserspiegels in der Schöpfgrube, so ändert sich die gehobene Wassermenge; aber die nöthige Kraft, das Rad in Bewegung zu sezen, bleibt dieselbe.

Fig. 23 und 24 stellen dieses Schöpf-Tretrad im 50sten Theil der natürlichen Größe vor.

a, a ist die hölzerne Achse, an den Enden mit eisernen Zapfen. b, b sind die beweglichen Zapfenlager. c, c sind die Arme, durch welche das Tretrad so wie die kreisförmigen Schaufelscheiben an der Achse befestigt sind. d, d sind die Gerüste, auf welchen die Stiele stehen, zwischen denen die Zapfenlager b auf und nieder gestellt werden können. Die Stiele haben Löcher, durch welche eiserne Bolzen gestekt werden können, um die Zapfenlager horizontal zu stellen und das Rad auf die nöthige Höhe zu heben. e, e sind Klappen, welche sich durch ihr Gewicht öffnen, wenn die Schaufeln niedergehen, und sich schließen, wenn sie emporsteigen. f, f ist die Rinne, in welche die Schaufeln das Wasser ausgießen. g, g ist die horizontale Stange, an welcher die Männer in dem Tretrad mit den Händen sich festhalten.

Es ist nicht schwierig, das Verhältniß der aufgewendeten Kraft an dem Rad zu der hervorgebrachten Wirkung durch eine Gleichung darzustellen, in welche die verschiedenen Dimensionen des Rades eingesezt werden. Aus dieser Gleichung läßt sich schließen, daß der Halbmesser der Wellzapfen, die Höhe h des innern Umfangs des Rades über dem Boden der Schaufeln, und die Geschwindigkeit des Rades so klein seyn müssen, als möglich.

Wellzapfen von 1½ Zoll im Durchmesser sind stark genug, um ein Rad für 7—8 Mann zu tragen. Aber die Zapfen müssen mittelst ihres viereckigen Theils sehr genau an die Welle befestigt werden; denn wenn sie im geringsten lose werden, verliert das Rad sein

Gleichgewicht. Der Werth von h hängt von der Form der Schaufeln ab.

Diese Form der Schaufeln muß zwei Bedingungen erfüllen. Die erste ist, daß möglichst die gleiche Kraft zur Bewegung des Rades nöthig sey, wie tief es auch eintauchen möge. Bei dem ersten Rad, welches man zu Bayonne baute, war diese Bedingung nicht gehörig berükſichtigt, und es war nun nicht möglich, das Rad in Bewegung zu sezen, wenn es bis zu seiner Welle eintauchte. Die zweite Bedingung ist, daß die Schaufeln, wenn sie ihre volle Ladung von Wasser eingenommen haben, dasselbe nicht eher ausschütten, als bis sie bei der Ausgußrinne angelangt, oder darüber hinausgekommen sind.

Um die erste Bedingung zu erfüllen, müssen 1) die Schaufeln noch immer so viel Wasser als möglich schöpfen, wenn wenig in der Schöpfgrube steht; weßhalb ihre äußere Fläche dem äußern Rande der Radkränze so nahe seyn muß, als es irgend angeht. 2) Müssen sich die Schaufeln nicht überladen, wenn sie tief eintauchen; was dadurch erreicht werden wird, wenn man sie nach oben zu verengt, das heißt, wenn man den Punkt g (Fig. 25) dem Punkt d möglichst nähert und die Zahl der Schaufeln so groß macht, als es sich thun läßt.

Die zweite Bedingung erfordert, daß 1) die Schaufel ihr Wasser so schnell als möglich ausgieße, und daß deßhalb alles Wasser in der Schaufel möglichst zugleich in Bewegung komme; was nur geschieht, wenn die innere Wand k, g der Schaufel eben ist. 2) erfordert die zweite Bedingung, daß die innere Wand der Schaufel eine solche Lage habe, daß die Schaufel das Wasser nicht eher als in die Ausgußrinne ausschütte; was denn die Höhe h bestimmt.

Es sey ab (Fig. 25) die größte Höhe des Wassers in der Schöpfgrube. Die Schaufel wird dann, wenn sie sich aus dem Wasser hebt, die Masse d'k'h' aufgenommen haben. Ist nun ferner ge der obere Rand der Aufgußrinne, so wird die Schaufel nur die Masse ekg oder e'k'g' bis dahin bringen; das etwa Uebrige wird unterwegs verloren gehen. Damit nichts verloren gehe, müssen also die Querschnitte d'k'g' und e'k'g' und folglich die Dreieke d'e'f' und g'h'f' einander gleich seyn. Diese Bedingung wird erreicht, entweder dadurch, daß man die Schaufeln mehr ineinander hineintreten läßt, oder daß man die Höhe der Aufgußstelle verändert.

Endlich müssen die Schaufeln auch all' ihr Wasser in die Ausgußrinne schütten. Die Erfahrung hat gezeigt, daß diese Bedingung bis zu einer Geschwindigkeit von etwa 23 Zoll in der Secunde erreicht wird, und insofern der Boden gk der Schaufel schon über die

horizontale Lage hinausgekommen war, in dem Augenblik, wo der Punkt die Verticalebene durch die Radachse passirte.

Um die Schaufeln zu zeichnen, muß man also den größten und den kleinsten Werth von H kennen. Man nimmt dann erst irgend einen Werth von h an und sucht vermittelst des Obigen in einer Zeichnung wie Fig. 25 denjenigen Querschnitt der Schaufeln, der, wenn n Schaufeln zugleich voll sind, und die Fläche d'k'h' gleich s ist, für das Product ns $(H + \frac{1}{2} h)$ möglichst stets eine und dieselbe Größe gibt, was auch H seyn mag. Findet sich mit dem angenommenen h das verlangte Ergebniß nicht, so nimmt man ein größeres h an; was dann einen größern Halbmesser des Rades verlangt, und wiederholt die Versuche. Das Begehrte wird um so leichter zu erzielen seyn, je größer der Spielraum ist, den man dem h gibt; aber dieß geschieht dann auch auf Kosten des Nuzeffects. Zu bemerken ist noch, daß wegen der Bewegung des Rades die Schaufeln etwas mehr Wasser aufnehmen, als geschehen würde, wenn das Rad still stände. Bei 1 Fuß Geschwindigkeit füllen sich die Schaufeln so, als wenn das Wasser 2 Zoll höher stände, als es wirklich steht; bei 2 Fuß Geschwindigkeit so, als wenn das Wasser 4 Zoll höher stände.

So lange das Wasser in der Schöpfgrube nicht die innere Oeffnung der Schaufeln bedekt, entweicht die Luft aus der Schaufel auf der einen Seite, während das Wasser auf der andern eintritt; steht aber das Wasser höher, so muß man der Luft einen andern Ausweg verschaffen. Zu dem Ende befindet sich an dem Boden jeder Schaufel eine kleine Klappe, welche vermöge ihres Gewichts sich öffnet oder schließt, je nachdem sie die Luft entweichen lassen, oder das Wasser zurükhalten soll.

Die angemessenste Geschwindigkeit des Radumfangs liegt zwischen 1 und 2 Fuß in der Secunde. Für eine geringere Geschwindigkeit verliert die Bewegung an Gleichförmigkeit. Bei einer größern Geschwindigkeit müssen sich die Menschen im Tretrade zu schnell bewegen.

Es ist zu bemerken nöthig, daß die Wirkung der Menschen im Tretrade, wenigstens innerhalb bestimmter Gränzen, welche wir angeben werden, von der Geschwindigkeit der Maschine unabhängig ist. In der That ist diese Wirkung, für jeden Schritt der Männer, gleich ihrem Gewicht multiplicirt mit der senkrechten Höhe einer Staffel. Ständen die Menschen in der durch die Achse gehenden waagrechten Ebene, so würde die senkrechte Höhe der Staffel der Höhe der Staffel selbst gleich seyn; ständen sie dagegen auf dem obersten Punkt des

Rades, so würde die senkrechte Höhe Null seyn. Die Arbeiter finden leicht von selbst zwischen diesen beiden äußersten Punkten denjenigen, welcher für ihre Wirkung der vortheilhafteste ist. Wollen sie erst das Rad in Bewegung sezen, so steigen sie bis zur Achse hinunter, und dann wieder hinauf, so wie die Geschwindigkeit zunimmt. Läßt man einen Mann zu Hülfe kommen, um die Geschwindigkeit zu verstärken, so steigen sie mechanisch ein wenig höher auf das Rad hinauf, damit die Vergrößerung der Geschwindigkeit sie nicht zu sehr ermüde.

Wenn die Meeresfluth oder das Wasser schnell in der Schöpfgrube stieg, strengten sich die Leute $^3/_4$ bis eine ganze Stunde lang so an, daß die Höhe, um welche jeder Arbeiter in der Secunde seinen Schwerpunkt in die Höhe hob, oder m = $7^2/_3$ Zoll war; sank dagegen das Wasser, so war m nur 4—$4^1/_4$ Zoll. Es wird nach unserer Meinung der von Navier angegebene Werth $5^5/_4$ Zoll von m, der aus umfassenden Beobachtungen gefunden worden ist, im Durchschnitt für eine ganze Tagesarbeit angenommen werden können. Als erst die Maschine gebaut war, beklagten sich die Arbeiter über Ermüdung in den Beinen. Späterhin aber gefiel ihnen die Arbeit, und es gab einige darunter, die den ganzen Tag und die folgende Nacht sie aushielten.

Wir schließen aus allem diesem, daß man im Mittel die Geschwindigkeit des Rades v = 17,20 Zoll = 1,434 Fuß und m = 5,73 Zoll = 0,478 Fuß sezen kann.

Das Rad hat 20 Schaufeln. Der Querschnitt jeder Schaufel ist 0,8436 Quadratfuß; die Radkränze stehen 1,02 Fuß von einander, also faßt jede Schaufel 0,8605 Kubikfuß Wasser. Bei einem Umlauf des Rades werden daher 20 . 0,8605 = 17,21 Kubikfuß Wasser gehoben, an Gewicht 66 . 17,11 = 1136 Pfd. Die Höhe H ist $8^1/_4$ Fuß und h ist $1^1/_3$ Fuß. Der Durchmesser des Kreises, dessen Geschwindigkeit v bezeichnet, ist 10,83 Fuß und die Zeit eines Umlaufs 23,68 Secunden. Hieraus ergibt sich, daß sechs Mann nöthig sind, um die 17,21 Kubikfuß Wasser in 23,68 Secunden $8^1/_4$ Fuß hoch zu heben.

Wenn die Zahl der Arbeiter bestimmt ist, so ergibt sich daraus die nöthige Breite des Tretrades. Ein Mann braucht 15 Zoll Breite der Staffeln; also muß das Tretrad für sechs Mann 6 . 15 Zoll = $7^1/_2$ Fuß breit seyn. In Fig. 23 ist das Tretrad zu schmal gezeichnet. Es war auf 1 Fuß Geschwindigkeit und auf 160 Pfd. Gewicht eines Mannes berechnet, was in der dortigen Gegend nicht passend ist.

In dem Rad welches die Figuren vorstellen, befinden sich

an Fichtenholz	2081 Pfd.
an Eichenholz	400 —
an Eisen	277 —
Das Rad wiegt also	2758 Pfd.

Für H = 8,25 Fuß sind 7 Schaufeln zugleich voll und enthalten 395 Pfd. Wasser. Außerdem ist das Gewicht der sechs Arbeiter 900 Pfd. Es ist also der gesammte Zapfendruk = 4053 Pfd.

Die Versuche mit dem durch die Figuren vorgestellten Rad haben folgendes Verhältniß der Kraft zum Nuzeffect ergeben.

Als fünf Mann angestellt waren, welche im Durchschnitt jeder 151½ Pfd. wogen, maß man wiederholt das Wasser, welches das Rad in die Höhe brachte. Es hob in 1 Secunde 48,13 Pfd. Wasser 8 Fuß hoch und machte in 42 Secunden einen Umlauf. Die Arbeiter hoben in der Secunde ihren Schwerpunkt um 0,6 Fuß. Die Wirkung jedes Arbeiters war also $151\frac{1}{2} . 0{,}6 = 90{,}9$; dagegen der Nuzeffect war $\frac{1}{5} . 48{,}13 . 8 = 77{,}0$.

Man ließ nun einen Mann mehr auf das Rad steigen. Dann machte das Rad in 25 Secunden einen Umlauf; die Arbeiter hoben sich um 0,637 Fuß in der Secunde, und die Wirkung eines jeden war also $151\frac{1}{2} . 0{,}637 = 96{,}5$. Das Rad hob jezt in der Secunde 60,16 Pfd. Wasser 8 Fuß hoch; also war der Nuzeffect jedes Arbeiters jezt $\frac{1}{2} . 60{,}16 . 8 = 80{,}21$.

Bei dem ersten der beiden Versuche war also der Nuzeffect 83, bei dem zweiten 82 Proc. von der angewendeten Kraft.

Das Rad, welches diese Wirkung leistete, hatte nur 160 Thlr. gekostet, und diente schon mehrere Monat. Es wird ganz hinreichend seyn, wenn man zu der Erhaltung und Erneuerung desselben 8 Sgr. auf den Arbeitstag rechnet. Die Wirkung eines Arbeiters kann dem Obigen zufolge für einen Arbeitstag von 10 Stunden auf

$$0{,}478 . 150 . 10 . 60 . 60 = 2581200$$

gerechnet werden. Rechnet man hievon für den Nuzeffect 80 Proc., so beträgt derselbe 2,064,960, also $\frac{2{,}064{,}960}{66} = 31{,}287$ Kubikfuß Wasser 1 Fuß hoch gehoben. Der Taglohn eines Arbeiters zu Bayonne ist 11,80 Sgr. Die Erhaltung der Maschine, zu 8 Sgr. täglich, beträgt auf jeden der sechs Arbeiter 1,33 Sgr.: also kosten 31,287 Kubikfuß Wasser 1 Fuß hoch zu heben 12,80 + 1,33 = 14,13 Sgr. Die sechs Arbeiter würden also täglich in 10 Stunden $6 . 31{,}287 = 187{,}722$ Kubikfuß Wasser 1 Fuß hoch oder $\frac{182{,}722}{8}$ = 23,440 Kubikfuß Wasser 8 Fuß hoch zu heben vermögen, und

dieß würde $6 . 14{,}13 = 84{,}78$ Sgr. oder noch nicht 3 Thlr. kosten. 1000 Kubikfuß Wasser 1 Fuß hoch zu heben würde $\frac{14{,}13 . 1000}{31{,}287}$ $= 0{,}451$ Sgr., und 8 Fuß hoch zu heben, 3,6 Sgr. kosten.

LXXVI.

Verbesserungen im Zuschneiden der Dachschieferplatten, worauf sich James Carter, Schieferhändler zu Delabole in der Grafschaft Cornwall, am 27. Sept. 1844 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Sept. 1845, S. 166.

Mit einer Abbildung auf Tab. IV.

Meine Erfindung besteht in einem stählernen Messer A, Fig. 22, welches an dem äußeren Ende des Armes eines verticalen Schwungrades B befestigt ist. Die Vorderfläche dieses Messers steht ungefähr 6 Zoll von dem Rad B ab, um für die Unregelmäßigkeiten der Schieferplatte in ungeschnittenem Zustand den nöthigen Spielraum zu lassen. Die Unterlage C, auf der die Schieferplatte geschnitten wird, liegt mit der Achse des Rades B in gleicher Höhe und die Fläche des rotirenden Messers A streift an der Fläche der stählernen Unterlage C in einer Entfernung von ungefähr $\frac{1}{16}$ Zoll vorbei. Das Messer ist so angeordnet, daß seine Schneide die Schieferplatte unter einem Winkel von ungefähr 8 Graden trifft. Von dem äußeren Ende der Unterlage C ist eine Führung D rechtwinkelig mit der Fläche des Messers A angeordnet; dieselbe enthält eine von der Fläche des Messers anfangende Scale in Zollen. Meine Ansprüche beziehen sich auf das Verfahren, eine Dachschieferplatte mit vollkommen geraden und rechtwinkelig zu einander stehenden Kanten zu schneiden, wobei ich das bei der Beschneidung der Platten aus freier Hand unvermeidliche Absplittern an der unteren Seite der Platte vermeide.

LXXVII.

Verbesserungen an Maschinen zur Anfertigung von Ziegeln ꝛc., worauf sich Henry Holmes zu Derby am 15. Mai 1844 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, August 1845, S. 72.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Fig 26 stellt einen Grundriß,

Fig. 27 einen Aufriß,

Fig. 28 einen Längendurchschnitt und

Fig. 29 einen Endaufriß der in Rede stehenden Maschine dar. A, A, A, A, Fig. 26, 27 und 28, ist der um die Säule E, E drehbare Tisch; B, B, B, B sind winkelige an A, A gegossene oder geschraubte Stüke, deren Flächen mit Messing bekleidet sind. C, C, Fig. 27, 28 und 34, ist ein Kolben, von der Größe des Ziegels, welcher mit geeigneten Hervorragungen in Nuthen an den Säulen E gleitet; N, Fig. 28, eine Spindel, welche durch die Querstange F, F gleitet und durch eine Feder in die Höhe gezogen wird; D, D, D das den Tisch tragende Gestell; G, G, Fig. 27, 28 und 29, ein Dekel zum Schuz der Feder; H, H, H, Fig. 26, ein Blok, welcher auf die Säule E über der Tafel A, A gepaßt ist und die Bestimmung hat zu hindern, daß die Formen a, a, a, Fig. 26, 27, 28 und 29, näher gegen den Mittelpunkt des Tisches gleiten. Der Haken I, Fig. 26, verhütet das Abgleiten der Form von der Mitte; er läßt sich in die Höhe drehen, um das Herausnehmen der Form zu gestatten. Die Fig. 31 und 32 zeigen die Form abgesondert und die Fig. 26, 27, 28 und 29 in der Arbeit. Fig. 26 zeigt eine der Vertiefungen in dem Tisch, ohne die Form, mit aufgehobenen Haken. J, J, Fig. 26, 27, 28 und 29 ist ein Paar Schraubenbüchsen, wovon die untere an die Stange N befestigt ist, die obere aber sich frei um diese Stange dreht; der Zwek dieser Büchsen ist, den Kolben C, C niederzuorüken, wenn ein Ziegel gepreßt werden soll.

Die Wirkungsweise der Maschine ist nun folgende. Nachdem man die Form Fig. 31 und 32 an die bezeichnete Stelle Fig. 26 gebracht und den Haken niederbewegt hat, um dieselbe an ihrer Stelle zu halten, bringt man die Thonmasse in die Form, und streicht den überflüssigen Thon ab; sodann dreht man die Platte bis unter den Kolben C, C und hält sie in dieser Lage mit Hülfe einer in die untere Seite derselben geschnittenen Kerbe, in welche ein Haken O, Fig. 27, 29 und 33 fällt. Dieser Haken wird durch ein Gegengewicht M in der Höhe gehalten. Befindet er sich nun in der Kerbe,

so zieht man den Hebel J an, wodurch der Kolben C, C niedergedrükt und der Ziegel oder die sonstige plastische Substanz gepreßt wird. Indem der Hebel J in seine ursprüngliche Lage zurükbewegt wird, hebt die erwähnte Feder den Kolben, und während dieses geschieht, wird durch Drehung des Tisches um einen Viertelskreis die nächstfolgende Form unter den Kolben gebracht, die Form mit dem gepreßten Ziegel aber abgenommen.

LXXVIII.

Verbesserungen an Maschinen zur Verfertigung von Ziegeln ꝛc., worauf sich John Ainslie zu Redheugh bei Dalkeith, North Britain, am 18. Januar 1845 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Oktbr. 1845, S. 231.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Meine Maschine, welche Fig. 35 in der Seitenansicht, Fig. 36 in der vordern Ansicht und Fig. 37 im verticalen Längendurchschnitte dargestellt ist, besteht aus folgenden Theilen.

A^1, A^2 sind zwei in einem eisernen Gestelle sich drehende Walzen, die an ihrem Umfange ungefähr $\frac{1}{2}$ Zoll von einander abstehen. Diese Walzen werden durch ein an der Welle R sizendes Getriebe C umgetrieben, welches mit einem Rade B in Eingriff steht; lezteres ist an dem einen Ende der Welle der Walze A^2 befestigt. Das andere Ende dieser Welle trägt ein Rad D^2, das in ein anderes gleich großes, an dem Achsenende der Walze A^1 befestigtes Rad D^1 greift. Beide Walzen A^1 und A^2 machen demnach in derselben Zeit eine gleiche Anzahl Umdrehungen. Der Raum an der Vorderseite der Walzen A^1, A^2 zwischen dem Gestell bildet eine Kammer E zur Aufnahme des Thons, nachdem derselbe zwischen beiden Walzen hindurchgegangen ist. An der vordern Seite dieser Kammer befestige ich die Ziegelform G. Zwischen den Walzen A^1, A^2 und der Form G befinden sich zwei um Scharniere bewegliche Schaber F, so daß der Thon von den Walzen A^1, A^2 abgestreift, in die Kammer geleitet und durch die Form G hindurchgepreßt wird. Dicht an der Vorderseite der Kammer E und in einer Linie mit der untersten Oeffnung der Form ist ein endloses Gewebe J angeordnet, welches durch sechs oder mehr hölzerne, mit metallenen Spindeln versehene Walzen unterstüzt wird. Dicht an dem Ende des endlosen Gewebes befinden sich vier Rollen K, K, welche über einander an zwei Achsen befestigt und in der Mitte ihrer Peripherien zur Aufnahme zweier Darmsaiten L, L

mit Rinnen versehen sind. An der Achse der ersten Walze N, über die das endlose Gewebe geht, ist eine Rolle O befestigt, welche durch das endlose Gewebe umgedreht wird; lezteres wird durch den aus der Formplatte hervorkommenden Thon selbst in Bewegung gesezt. An dem Ende einer der beiden Achsen der Rollen K, K ist eine Rolle P befestigt, welche von der Rolle O aus durch eine Darmsaite in Bewegung gesezt wird. Wenn nun eine der beiden Achsen der Rollen K, K durch die Rolle P umgedreht wird, so theilt sich diese Bewegung der andern vermittelst der Darmsaiten mit. Von einer Darmsaite zur andern geht querüber ein Draht M, Fig. 39, der sich mit den Darmsaiten um die Rollen K, K auf- und niederbewegt. Der Draht M schneidet den Thon in Stüke von der erforderlichen Länge. Zwischen beiden Darmschnüren L, L sind drei hölzerne, mit Tuch überzogene Walzen angeordnet, um die geschnittenen Ziegel vorwärts nach einem andern endlosen Gewebe Q zu schaffen, das sich geschwinder bewegt, damit der zu Ziegeln verarbeitete Thon bei der abwärts erfolgenden Bewegung des Drahtes M nicht noch einmal zerschnitten werde. Dieses Gewebe wird durch die an der unteren Welle der Rollen K, K befindliche Rolle U getrieben, welche eine an der Achse der lezten Walze befindliche Rolle V umtreibt. Von der Treibwelle R leite ich eine Hülfskraft herbei, welche hinreicht, die Reibung des Schneiderahmens zu überwältigen. Ich leite nämlich dieselbe Darmsaite, welche über die Rollen O und P geht, über eine an der Treibwelle R befindliche Rolle S. Diese Rolle muß einen solchen Durchmesser haben, daß ihr Umfang sich stets geschwinder als der Umfang der Rolle O bewegt, wodurch sie fortwährend von der Darmsaite abgleitet. Der zur Bewegung der Schneideräder K, K erforderliche Widerstand wird durch eine Spannwalze nebst Gewicht T regulirt. Enthält der Thon Steine und Wurzeln, die keinen Theil der Ziegel bilden sollen, so kann man zwischen der Form G und den Walzen A^1 und A^2 in der Mitte der Kammer eine Art Sieb anordnen mit einer Vorrichtung, um das Sieb von etwaigen Hindernissen zu befreien; der diese Vorrichtung in Thätigkeit sezende Hebel kann durch den Fuß des Arbeiters oder die Maschine selbst bewegt werden, und die durch das Sieb aufgehaltenen Steine oder Wurzeln werden durch eine in der untern Seite der Kammer befindliche Oeffnung hinausgestoßen. Soll sandiger Thon oder Torf, welcher weniger adhäsiv ist, in Ziegel geformt werden, so sind die Walzen zu glatt, um die plastische Substanz in die Kammer E und durch die Form G drüken zu können. In diesem Falle stelle ich die Walzen weiter auseinander, und gebe ihnen, wie Fig. 38 zeigt, verschiebbare Schaufeln D. Diese treten aus der Peripherie der Walzen hervor und sind im Innern derselben

durch Stangen E, E paarweise verbunden; sie bewegen sich dadurch ein- und auswärts, daß sie sich mit den Walzen um ein ins Innere der Walzen hineinragendes festes Excentricum C drehen.

Außer dem oben bereits erwähnten Verfahren die Ziegel abzuschneiden, kann man sich auch folgender Methode mit Vortheil bedienen. Nachdem der Thon durch die Kammer F, Fig. 38, in eine andere an der Vorderseite der Kammer F befindliche Kammer gestoßen worden ist, presse ich ihn mit Hülfe des Kolbens G abwärts. Um zu verhüten, daß der Thon den Kolben berühre, lasse ich durch ein Ventil I^2 Luft in den Raum H zwischen dem Kolben und der zu formenden Substanz. Dieses Ventil öffnet sich nach Unten, so daß die Luft nur beim Steigen des Kolbens zugelassen, beim Niedergang des Kolbens aber comprimirt wird; sie drükt daher den Thon in die Kammer hinab, ohne daß derselbe mit dem Kolben in Berührung kommt. Soll in einer Seite der zu formenden Substanz eine Vertiefung gebildet werden, so presse ich die Substanz nach der Mündung der Kammer K, Fig. 38, wo sie bleibt, während der Kolben in die Höhe geht; während dieser Zeit kann man mit irgend einem Instrumente durch eine in der Seite der Kammer angebrachte Oeffnung die verlangte Vertiefung bilden; der Thon wird hierauf durch die Elasticität der in dem Raume M befindlichen comprimirten Luft herausgedrükt, indem der Kolben neuen Thon in den Raum M hineinpreßt.

LXXIX.

Ueber das Einlegen der Adern, des Mosaiks, der Blumen, Blumenblätter u. s. w. in Holz; von E. O. Schmidt und H. Hartung.

Zum Einlegen der Adern bedarf man eines sogenannten Aderkrazers, der fast eben so wie ein Streichmaaß construirt ist, jedoch eine breitere Spize mit zwei Zähnen hat. Dieser Aderkrazer wird nach der Breite des Fries gestellt, worauf man mit ihm die Stelle, wo die Adern hinkommen sollen, bis zur gehörigen Tiefe auskrazt. Hiebei ist es jedoch zwekmäßig, sich die Enden der Linie, in welche die Adern gelegt werden sollen, mit Bleistift vorzuzeichnen, damit man nicht über die Enden mit dem Aderkrazer hinausfährt. Um jedoch die Winkel der Linien recht scharf und genau zu machen, wendet man nach dem Einkrazen derselben ein kleines wie ein Meißel geformtes Instrument an, dessen Breite nach derjenigen der Linie gefeilt seyn muß. Sollen schräge Linien in die Adern kommen und in diese eingeschnitten werden, so zeichnet man sich vorerst die Linie mit Blei

vor und legt dann längs dieser Linie ein Lineal, am besten ein eisernes an, längs welchem mit dem oben erwähnten meißelartigen Instrument so lange hin- und hergefahren wird, bis sich die Vertiefung gehörig eingeschnitten hat. Um die sehr dünnen, langen und schmalen Streifen, womit die Arbeit nach Art eines Rahmens eingefaßt ist, so einzulegen, daß deren Ränder unter sich parallel sind, muß man zu einem besondern Verfahren seine Zuflucht nehmen. Der Streichmodel mit schneidender Spize ist das Instrument, dessen man sich hiezu bedient und man läßt dasselbe auf folgende Weise längs dem Rande eines dünnen Fourniers von Elfenbein oder Ebenholz gleiten. In ein starkes Brett, dessen Rand gut abgerichtet ist, höhlt man einen Falz, dessen horizontale Oberfläche eben und wenigstens 2 Zoll breit ist. Die verticale Oberfläche muß überall gut waagerecht seyn; sie ist etwas erhaben und es ist von Wichtigkeit, daß dieser vorspringende Theil an allen Stellen eine und dieselbe Stärke hat. In diesen ausgehöhlten Falz wird das Fournier eingelegt, von dem man die Streifen ablösen will, wobei der vorher gut abgerichtete Rand gegen die verticale Wand des Falzes gestüzt wird. Den Streichmodel läßt man auf dem vorspringenden Theil hingleiten, wobei der Schaft auf die obere Fläche dieses Vorsprungs und der Kopf gegen die äußere Fläche gedrükt wird. Der vorspringende Theil des Falzes bildet auf diese Weise ein festes Lineal, das sich zwischen dem Fournier und dem Kopf des Streichmodels befindet und zur Führung dieses Werkzeugs dient.

Um kreisrunde Vertiefungen behufs des Adereinlegens zu machen, kann man entweder die Zirkelsäge oder den Schneidezirkel anwenden. Sollen jedoch die Linien zu einer Vertiefung an fluchtrechten Stühlen angerissen werden, so schneidet man sich in ein Stükchen hartes Holz eine der Stärke des Stuhlfußes angemessene Vertiefung ein. Diese Vertiefung wird durch in dieselbe geschlagene Stifte in so viele Theile getheilt, als Adern an den Stuhlfuß kommen sollen. Die Stifte selbst werden nach der Stärke der Adern scharf gefeilt und man schneidet die Vertiefungen dadurch ein, daß mit den Spizen längs dem Stuhlfuß herauf- und heruntergefahren wird. In die auf diese oder jene Weise eingeschnittenen Vertiefungen wird der Leim mittelst eines hölzernen Spatels eingestrichen; der Leim muß schwach seyn, um in den Vertiefungen hin- und hergeführt werden zu können. Beim Einlegen der Adern sezt man sie erst mit dem einen Ende an dem einen Ende der Vertiefung auf und schlägt jene nach und nach mit leichten Hammerschlägen in die Vertiefungen ein. Nach erfolgtem Einlegen in die Vertiefung kann die Ader noch mit einem Hammer in die Vertiefung eingetrieben werden. Der bei dieser Operation

herausquellende Leim muß sogleich, während er noch flüssig ist, entfernt werden, weil er später beim Abpuzen mit der Ziehklinge hinderlich seyn würde.

Eingelegte Arbeiten wie Laubwerk, Arabesken u. s. w. müssen mit der Laubsäge in die Fourniere geschnitten seyn, ehe diese auf das Blindholz aufgeleimt werden. Es kömmt jedoch auch vor, daß mit der Laubsäge ausgeschnittene Gegenstände in die Fourniere eingelegt werden, wenn die Fourniere bereits schon auf das Blindholz aufgeleimt sind. Dieses kann auf zweierlei Art ausgeführt werden. Man legt die schon fertig ausgeschnittenen Stüke an der Stelle, wo sie auf das Fournier kommen sollen, auf dieses und reißt sich die Contouren mit dem Spizbohrer vor. Nach diesem Riß wird nun das Fournier mit Hohleisen oder andern dazu passenden Instrumenten ausgeschnitten und zwar so, daß das einzusezende Stük genau in die Einschnitte paßt und auf das Blindholz aufgeleimt werden kann.

Bei der Anwendung des andern Verfahrens zeichnet man sich vorerst die Form des einzusezenden Stüks auf der fournirten Fläche vor und sticht oder schneidet dann diese ebenfalls nach der Zeichnung bis auf das Blindholz aus. Die Contouren der ausgeschnittenen Zeichnung werden mit Kreide bestrichen und man legt das einzusezende Stük auf die mit Kreide bestrichenen Stellen so auf, wie es zu liegen kommen soll. Durch einen Schlag mit dem Hammer drükt sich die Zeichnung auf der Rükseite des Stüks ab, das dann nach dieser mit der Laubsäge ausgeschnitten wird.

Beim Einlegen farbiger Dessins wird wie folgt verfahren. Will man z. B. anstatt auf einen Grund von Palixanderholz weißliche oder gelbliche Incrustationen zu bringen, die einen hellbraunen Schatten haben, auf einen hellen Grund Blumen bringen, die so viel als möglich ihre natürliche Farbe haben, so muß man ein Holz von sehr zarter Farbe wählen, die Blumenblätter ausschneiden und sie färben, wobei die hellen Theile zu erhalten und angenehm mit den gefärbten Theilen zu verschmelzen sind; zu diesem Zwek zeichnet man auf die Blumenblätter die Contour, welche diese Theile erzeugen sollen und bedekt das, was hell bleiben soll, mit Wachs.

Das so behandelte Blumenblatt wird in ein passendes Farbebad getaucht, in das man es häufig viermal zurükbringt. Sobald das Blumenblatt vollkommen troken geworden ist, entfernt man das Wachs und vollendet mit dem Pinsel die Verschmelzung der Farben. Bisweilen gibt man auch das erste Farbebad dem ganzen Blumenblatt, bevor es mit Wachs überzogen wird und unterläßt jenes mit dem Pinsel zu bearbeiten; eins und das andere hängen jedoch von dem

Model ab. Das Einlegen geschieht eben so, als wie es von mir weiter oben angegeben worden ist.

Hat man eine Zeichnung gewählt, wo die in einem Fournier vorkommenden leeren Stellen durch Theile von derselben Form ausgefüllt werden müssen, welche aus einem andern Fournier geschnitten sind und wo die leeren Stellen des zweiten Fourniers durch Stüke von gleicher Form auszufüllen sind, die aus dem ersten Fournier genommen wurden, so gibt es zur Ausführung dieser Operation ein Verfahren, wodurch das Zerschneiden viel schneller geht, Material erspart und eine weit größere Genauigkeit erzielt wird. Bei Anwendung dieses Verfahrens muß man die beiden Fourniere auf einander legen, die Patrone auf das oberste Fournier leimen und beide Fourniere gleichzeitig mit einem guten Meißel zerschneiden. In diesem Fall wird das Stük, welches aus dem einen Fournier herausgeschnitten worden ist, genau in die ausgeschnittene Stelle des andern passen.

Will man die verschiedenen Stüke, aus denen der Mosaik besteht, auf die Arbeit bringen, so sezt man die einzelnen Stüke zusammen und leimt sie auf ein starkes und sehr glattes Papier auf; bei diesem Aufleimen dreht man die Oberfläche der Stüke, welche sichtbar seyn soll, nach der Seite des Papiers zu. Ist auf diese Weise die Zeichnung zusammengesezt, so läßt man die aufgeleimten Stüke troknen und fournirt dann auf gewöhnliche Weise mit dem Hammer, dessen Bahn man leicht über das Papier hingleiten läßt; auch kann man die Arbeit in der Presse mit mäßig erwärmten Zulagen fourniren. Es ist sehr schwierig alle einzelnen Stüke, aus denen der Mosaik besteht, so anzufertigen, daß sie sämmtlich von gleicher Stärke sind, und da in diesem Fall der Vorsprung der einen hindern würde, daß die Zulage auf die weniger starken Stellen der andern drükte, so muß man zwischen die Zulage und die Arbeit leinene mehrfach zusammengeschlagene Tücher legen. Wenn die fournirte Arbeit gut troken geworden ist, so entfernt man den Leim und das Papier und richtet die Arbeit gut ab. Wenn das eingelegte Dessin aus einer großen Anzahl von einzelnen Stüken zusammengesezt ist und diese leztern viele Winkel haben, die sich erheben können, so ist es durchaus nothwendig, einen sehr starken Leim anzuwenden. Gewöhnlich wendet man Hausenblasenleim an, jedoch verdient folgende Composition den Vorzug, weil sie mehr Zähigkeit besizt. Um sich diese Composition zu bereiten, werden vorerst kleine Stükchen von Hausenblase 24 Stunden lang in gutem, lauwarmem Branntwein eingeweicht, worauf man noch Spiritus zusezt, in welchen man auf eine Unze Weingeist 1 Quentchen Ammoniakharz und eben so viel

Mastixharz zusezt, die beide in pulverisirtem Zustand sich befinden müssen. Dieser Auflösung sezt man noch zwei gestoßene Knoblauchzehen und 1 Quentchen pulverisirten Leim zu. Die Mischung wird auf das Feuer gebracht, wo man sie so lange läßt, bis daß sie kocht und die Auflösung der Materien stattgefunden hat, worauf die Composition vom Feuer genommen und durch ein leinenes Tuch geseiht wird. Soll nach dem Durchseihen die Composition noch mehr Zähigkeit erhalten, so sezt man noch 2 Quentchen Zinnasche und 2 Loth Leim zu. Wenn von diesem Leim Gebrauch gemacht werden soll, so erwärmt man das Gefäß in dem sich derselbe befindet, im Wasserbad, um den Leim flüssig zu machen; die Stelle wo der Leim aufgetragen werden soll, ist ebenfalls zu erwärmen.

LXXX.

Dray's Instrument zum Brechen des Obstes.

Aus dem Mechanics' Magazine, Jun. 1845, S. 409.

Mit einer Abbildung auf Tab. IV.

Fig. 21 stellt dieses bequeme Instrument im Verticaldurchschnitt dar. Nur die Handhabe ist in der Abbildung weggelassen. A ist eine Röhre von der oben ein Theil a weggeschnitten ist, der sich um ein Scharnier so weit, als es der Aufhälter b gestattet, zurükdrehen läßt; B ein kugelrunder Recipient mit gitterartigen Rippen, bestehend aus zwei Hälften, von denen die eine oben an der Röhre fest sizt, die andere aber mit dem Theil a beweglich ist. C ist eine an den scharnierartigen Theil a befestigte Schnur, welche aus der Röhre tretend über eine in der Röhre angebrachte Rolle läuft. Durch Herabziehen der Schnur kann die bewegliche Hälfte des Recipienten, nachdem sie zur Aufnahme der Frucht zurükgezogen worden ist, wieder geschlossen werden. D ist eine vorn an der beweglichen Hälfte befestigte Schneide, welche beim Zusammenklappen beider Hälften dazu dient, die Frucht von dem Stiel abzuschneiden. An dem unteren Ende der Röhre befindet sich eine Handhabe von geeigneter Länge.

LXXXI.

Ueber Graduirung eines senkrechten Manometers an Dampfmaschinen; von Dr. Mohr.

Der gewöhnliche Manometer, wobei der Druk der Dämpfe durch eine Quekſilberſäule gemeſſen wird, iſt zwar das zuverläſſigſte, allein da es ſich um abſolute Maaße handelt, ſehr groß und ohne Aufgebung des Princips nicht abzukürzen.

Für Dampf von drei Atmoſphären Druk hat es mindeſtens die dreimalige Höhe eines Barometers, und muß, um der Gefahr des Ausblaſens zu entgehen, immer noch größer genommen werden.

Das Compreſſionsmanometer, worin durch Anwendung des Mariotte'ſchen Geſezes der Druk durch die Raumverminderung eines conſtanten Luftvolums gemeſſen wird, läßt jeden beliebigen Druk zu und kann in beliebigem Raume ausgeführt werden.

Läge die meſſende Röhre horizontal, ſo würde die Graduirung nicht die geringſte Schwierigkeit darbieten. Es würde auf dem 4ten, 6ten und xten Theile der Röhre eine 4fache, 6fache und xfache Spannung angedeutet ſeyn. Allein bei horizontaler Lage der Röhre darf dieſe nur ſehr dünn ſeyn, wenn ſich das Quekſilber nicht trennen ſoll. Nichtsdeſtoweniger wird dieſe Trennung dennoch öfter eintreten, und eine Unbrauchbarkeit des Inſtrumentes zur Folge haben. Die Enge der Röhre wird der Inſtandſezung des Apparats und der Reinigung große Hinderniſſe entgegenſtellen.

Es iſt demnach die ſenkrechte Lage der Röhre bei weitem vorzuziehen. Allein die Graduirung iſt nun nicht mehr ſo einfach als früher, denn der Dampf hat außer der Kraft, die nach dem Mariotte'ſchen Geſeze zur Compreſſion der Luft nöthig iſt, auch eine ſenkrechte Quekſilberſäule von verſchiedener Höhe zu tragen. Wäre die Luftſäule z. B. 28 Zoll hoch und auf 14 Zoll comprimirt, ſo würden die Dämpfe eine Spannung von $2\frac{1}{2}$ Atmoſphären beſizen, nämlich 2 Atmoſphären für die Compreſſion der Luft auf das halbe Volum, und $\frac{1}{2}$ Atmoſphäre für die aufgeſtiegenen 14 Zoll Quekſilber.

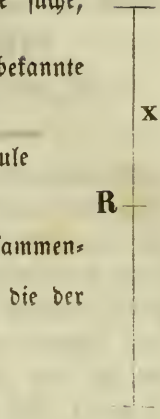
Wir ſuchen nun die allgemeine Formel, wodurch die Länge des leerbleibenden Theiles der Luft für jede beliebige Länge der Röhre und für jeden Druk beſtimmt werden kann.

Alle Größen ſind in ganzen Millimetern ausgedrükt, wonach eine Atmoſphäre durch die Zahl 760 in Quekſilberdruk bezeichnet wird.

Die beliebige Länge der Röhre heiße
R in Millimetern.

Der Druk, für den ich die Länge der Luftsäule suche, heiße a Atmosphären, also a . 760, worin also a eine bekannte wandelbare Größe ist.

Die unbekannte Länge der comprimirten Luftsäule sey x.



Die ganze Luftsäule von R Länge ist auf x zusammengedrükt; ihre Spannung ist also $\frac{R}{x}$mal größer als die der Atmosphäre, oder in Atmosphären ausgedrükt

$$\frac{R \,.\, 760}{x}.$$

Die gehobene Quekfilbersäule ist R — x und als solche schon in Millimetern ausgedrükt. Beide Pressionen zusammen sollen der angenommenen Spannung a . 760 gleich seyn; wir haben also

$$\frac{R \,.\, 760}{x} + R - x = a \,.\, 760$$

$$R \,.\, 760 + R\,x - x^2 = x \,.\, a \,.\, 760$$

$$R \,.\, 760 = x^2 + x\,(a \,.\, 760 - R),$$

welches eine einfache quadratische Gleichung ist

$$x^2 + x(a \,.\, 760 - R) + \left(\frac{a \,.\, 760 - R}{2}\right)^2 = R \,.\, 760 + \left(\frac{a \,.\, 760 - R}{2}\right)^2$$

$$x + \frac{a \,.\, 760 - R}{2} = \pm \sqrt{(R \,.\, 760 + \left(\frac{a \,.\, 760 - R}{2}\right)^2},$$

woraus

$$x = \pm \sqrt{(R \,.\, 760 + \left(\frac{a \,.\, 760 - R}{2}\right)^2} - \frac{a \,.\, 760 - R}{2}.$$

Nimmt man nun für R eine beliebige Länge, und substituirt für a nacheinander die verschiedenen Pressionen, in ¼ oder ⅒ Atmosphären ausgedrükt, so erhält man die entsprechenden Werthe von x.

Es ist noch zu bemerken, daß man auf dem Manometer nur diejenigen Pressionen ablesen will, die der Dampf über die Atmosphäre hat; es ist demnach für alle Größen, die man a gibt, auf der Scala 1 abzuziehen.

Für eine Länge der Luftsäule von 400 Millimetern (R = 400) habe ich die verschiedenen Längen berechnet und theile sie hier mit.

Atmosphären über dem Luftdruk.	Länge der Luftsäule in Millimetern.
1	225,77
1¼	201,18
1½	180,88
1¾	163,97
2	149,8
2¼	138,75
2½	127,34
2¾	118,82
3	110,5
3¼	102,5
3½	97,2
3¾	92,06
4	87,2
4¼	82,8
4½	78,73
4¾	75,10
5	71,80

Die Grade werden nach Oben immer kleiner und es kann die Länge des Manometers, wenn man über 5 Atmosphären gehen will, füglich nicht unter 400 Millimeter seyn. Die Genauigkeit wird aber bei 800 Millimet. bis 1 Meter langen Röhren viel größer seyn.

Will man den Druk in Pfunden angeben, wo alsdann 760 Millimeter = 15 Pfd. sind, so muß man die Höhe der Röhre R ebenfalls in Pfunden ausdrüken und die Formel eben so anwenden.

LXXXII.

Ueber einige Erscheinungen bei der Cupellation der Gold- und Silber-Legirungen; von A. Levol.

Aus den Annales de Chimie et de Physique, Sept. 1845, S. 55.

Die Probirkunst wurde außer in rein technischer Beziehung bisher noch wenig studirt und die jeden Augenblik dabei vorkommenden merkwürdigen Erscheinungen ermangeln in der Regel befriedigender Erklärungen. Seit zwanzig Jahren mit dieser interessanten Kunst täglich beschäftigt, konnte ich mich von allem, was die zur Erklärung mehrerer dieser Erscheinungen aufgestellten Hypothesen zu wünschen übrig lassen, überzeugen; ich suchte deren neue auf, welche mir mit den Thatsachen besser in Einklang zu stehen scheinen und will, indem ich sie hier mittheile, eben nach diesen Thatsachen die Unzulänglichkeit der meisten zu ihrer Erklärung nach und nach aufgestellten Theorien darzuthun suchen.

Von dem Oxydationszustand, in welchem sich das Blei und das Kupfer in den gebrauchten Kapellen befinden.

In den Werken und Abhandlungen über die Probirkunst ist hierüber nichts angegeben. Das Blei anbelangend, ist aus dessen Einziehung in die Masse der Kapellen bei hoher Temperatur, der gelben Farbe, welche es ihnen ertheilt und den Eigenschaften der Bleioxyde überhaupt, wohl mit Sicherheit zu schließen, daß dieses Metall sich nur im Zustande von Oxyd darin befinden kann; beim Kupfer aber möchte durch eine so oberflächliche Untersuchung diese Frage nicht zu entscheiden seyn. Allerdings zeigen die mit Blei- und Kupferoxyd imprägnirten Kapellen nach dem Erkalten eine dunkelgrüne Färbung, an deren Gränzen aber beinahe stets Spuren einer röthlichen Färbung wahrzunehmen sind, welche das Vorhandenseyn von Kupferoxydul anzeigen; das nothwendige Vorkommen von Kupferoxydul wird auch durch Berthier's Versuche bestätigt, aus welchen hervorgeht, daß das Kupfer und sein Oxyd durch die geschmolzene Bleiglätte in Kupferoxydul umgewandelt werden. Doch glaubte ich einige Versuche anstellen zu müssen, um die Sache hinsichtlich gebrauchter Kapellen außer Zweifel zu sezen; ich ließ zu diesem Behufe zuerst concentrirte Salpetersäure darauf wirken; es zeigten sich bald röthliche Dämpfe, welches Zeichen ich für entscheidend hielt; da ich

aber fand, daß sich auch Chlor entwikelt, sogar bei Kapellen, in welche sich nur Bleioxyd eingezogen hatte, so konnte jene Reaction offenbar durch das Vorkommen von Chloriden in der Masse der Kapellen veranlaßt worden seyn, und ich nahm meine Zuflucht zu directen Versuchen, um die Frage zu lösen.

Ich brachte zu diesem Behufe zwei neue Kapellen in zwei kleine runde irdene Schmelztiegel, die zum Ausglühen der Goldproben dienen, von der Größe, daß sie den Rand der Kapellen nur um einige Millimeter über sich hinausstehen ließen; das Ganze wurde in einer Muffel so lang und so stark erhizt, daß der in diesen Kapellen etwa enthaltene kohlensaure Kalk zersezt werden mußte, dann genau gewogen und in die Muffel zurükgebracht; nachdem die Kapellen die Temperatur der Muffel wieder angenommen hatten, brachte ich in eine derselben 9 Gramme reinen Bleies und in die andere, zur erstern symmetrisch gestellte, eben so viel Blei + 0,5 Gramme Kupfer; nachdem diese Metalle vollkommen absorbirt waren, fand ich, daß das ursprüngliche Gewicht der ersten Kapelle um 0,640 Gramme zugenommen hatte, so daß nur 0,055 Gramme an der Sauerstoffmenge fehlen, welche das Blei aufnehmen mußte, um sich in Oxyd zu verwandeln (0,695 Gr.). Diese Quantität von 0,055 Gr., welche dem bei der Operation verflüchtigten und in Oxyd verwandelten Blei entspricht, mußte ich dem Gewichtsüberschuß hinzurechnen, welcher bei der Cupellation mit Kupfer erhalten wurde und 0,730 Gr., im Ganzen also = 0,785 Gram. war; es bleiben also nach geschehener Correction 0,090 Gr. als das Gewicht des vom Kupfer fixirten Sauerstoffs.

Ein auf dieselbe Weise angestellter zweiter Versuch gab folgende Resultate: verflüchtigtes Bleioxyd = 0,070 Gr.; mit dem Kupfer verbundener Sauerstoff, nach geschehener Correction, = 0,110 Gr.

Nun hätte aber der halbe Gramm Kupfer, der Theorie nach, 0,126 Gr. Sauerstoff absorbiren müssen, um CuO, oder 0,063 Gr., um Cu^2O zu bilden und, wenn gleich diese Art zu experimentiren keine große Genauigkeit zuläßt, so glaube ich doch, daß diese Versuche hinreichen, um mit Zuziehung anderer Andeutungen daraus zu schließen, daß in der angewandten Kapelle das Kupfer nicht vollkommen mit Sauerstoff gesättigt war und folglich unter gewissen äußern Einflüssen noch solchen aufnehmen konnte. Auf den Grund dieser Thatsache schlage ich eine neue Erklärung der unter dem Namen Blik bekannten Erscheinung vor, muß aber vorher noch einige Betrachtungen vorausschiken, welche zu Gunsten derselben sprechen.

Wenn Metalloxyde in das Innere der Kapellen dringen sollen, müssen sie nothwendig vorher schmelzen; denn in der That sehen wir unschmelzbare Oxyde, wie die des Zinns, des Zinks, des Nikels ꝛc. niemals in sie eindringen, während sich dagegen die schmelzbaren Oxyde des Bleies und des Wismuths sehr leicht hineinziehen; da es sich nun mit dem unter ihrem Einfluß oxydirten Kupfer (wenn keine der genannten unschmelzbaren Oxyde vorhanden sind) eben so verhält, so muß dieses dann flüssig werden; aber nur das Kupferoxydul und einige Verbindungen, welche es mit dem Kupferoxyd zu bilden scheint, in welche Verbindungen es in großer Proportion eingeht, sind schmelzbar; das reine Oxyd ist es niemals; die Oxydirung des Kupferoxyduls kann folglich erst nach seiner Absorption in der Kapelle erfolgen. Uebrigens geht auch aus dem obenerwähnten Versuche Berthier's hervor, daß es nicht anders seyn kann.

Von der Erscheinung des Blikes.

Blick (éclair, auch fulguration, coruscation) nennt man eine bei Beendigung der Cupellation fast immer stattfindende, bloß momentane glänzende Erscheinung. Die Schriftsteller über Probirkunst schreiben diese Erscheinung der Einziehung der lezten Antheile geschmolzener Oxyde in die Kapelle zu; allein man sieht leicht ein, daß diese Erklärung durchaus nicht folgerecht ist; denn es ist gar nicht einzusehen, wie die Absonderung dieser Oxyde, welche während des ganzen Verlaufs der Cupellation stattfindet, bei ihrer Beendigung, in dem Augenblik sogar, wo alle chemische Action aufzuhören scheint, eine Entwikelung von Wärme und Licht verursachen sollte; ferner lehrt die Erfahrung, daß beim Probiren von Sazen, welche sehr wenig überschüssiges Kupfer enthalten, diese Erscheinung gar nicht stattfindet.

Es wurde noch eine andere wahrscheinlichere Hypothese, die ich aber auch nicht für stichhaltiger halte, aufgestellt, um den Blik zu erklären; man schrieb ihn nämlich der Entwikelung von Wärme zu, welche in dem Augenblik stattfindet, wo die Probe ihren Zustand verändert, nämlich aus dem flüssigen in den festen Zustand übergeht. Allerdings fällt das Festwerden des Korns mit der Erscheinung des Blikes gewöhnlich zusammen; aber abgesehen davon, daß dieß nicht immer der Fall ist, kann dieser Erklärung auch entgegengesezt werden, wie ich dieß auch schon bei der ersten Hypothese that, daß bei Proben von sehr hohem Gehalt die Erscheinung gar nicht stattfindet. Auch zeigen sie die reinen Metalle, für sich allein in neuen Kapellen geschmolzen, im Augenblik ihrer Erstarrung durchaus nicht.

Um über die fragliche Erscheinung ins Reine zu kommen, mußte ich vor Allem den Zustand des Kupfers in den Kapellen erforschen, worüber ich mich bereits erklärt habe; aber ich muß auch an die merkwürdige Eigenschaft des geschmolzenen Silbers erinnern, eine beträchtliche Menge Sauerstoff zu absorbiren, welche es im Augenblik der Erstarrung plözlich wieder fahren läßt. Diese beiden Thatsachen vorausgesezt, erkläre ich die Erscheinung des Bliks wie folgt:

Das in den festen Zustand übergehende Silber läßt Sauerstoff fahren, welchen das Kupferoxydul in dem Theile der Kapelle, wo das Silber aufliegt, zu absorbiren strebt; dieser Sauerstoff geht sonach von dem Probekorn auf einen Theil des in der Kapelle enthaltenen Kupferoxyduls über, und verwandelt ihn in Oxyd; dieser Austausch findet aber nicht statt, ohne daß der Sauerstoff eine Veränderung seines Zustandes erleidet, indem er eine Flüssigkeit verläßt, in welcher er sehr wenig verdichtet war, um sich in einem festen Körper zu fixiren; daher rührt nach meiner Ansicht, abgesehen von der chemischen Wirkung, die Wärme-Entwikelung und in Folge derselben die Ursache des die Erscheinung hervorbringenden Lichtes; nun ist es leicht zu erklären, warum diese Erscheinung beim Probiren der Metalle von großem Feingehalt nie stattfindet; der absorbirte Sauerstoff wird nämlich nicht mehr in das Innere der Kapelle eingezogen, sondern entweicht in Gasform in die Luft, in welchem Falle er, weit entfernt Wärme abzugeben, im Gegentheil in Folge der Veränderung seiner Spannung solche absorbirt. Die Erscheinung des Sprazens, welche ich unten besprechen werde, dient dieser Ansicht noch zur Bestätigung, da sie bei der Cupellation der reinen Metalle unendlich häufiger vorkömmt, als wenn Kupfer vorhanden ist. Auch kann zu Gunsten dieser neuen Hypothese bemerkt werden, daß die zur Behandlung kupferhaltiger Silber- oder Goldproben angewandten Kapellen immer einen schwarzen Fleken von Kupferoxyd in dem der Unterseite des Probekorns entsprechenden Theile ihres Bekens haben. Dieser Fleken, dessen Farbe mit derjenigen der umliegenden Theile, die ebenfalls von geschmolzenen Oxyden durchdrungen sind, auffallend contrastirt, ist stets um so schwächer, je weniger kupferhaltig die cupellirte Legirung war, und zeigt sich unwandelbar gerade an der Stelle, wo das Korn erstarrte; man kann z. B. zur Zeit der Regenbogenfarbenbildung die Probe einer kupferhaltigen Silber- oder Goldlegirung auf allen Stellen der von Oxyd schon durchzogenen Kapelle herumführen, ohne daß Spuren davon zurükbleiben, während jederzeit ein schwarzer Fleken auf der Stelle zurükbleibt, wo sie erstarrte. Doch zieht die Kapelle den Sauerstoff aller Theile des Probekorns nicht so vollständig und rasch in sich hinein, daß nicht

auch solcher zurükbleiben könnte, indem sogar beim Probiren kupferhaltigen Silbers streng genommen das Sprazen möglich ist; allein, ich wiederhole es, und es ist dieß den Probirern wohl bekannt, die Abwesenheit von Kupfer vermehrt auffallend die Fälle des Sprazens.

Von der Erscheinung des Sprazens.

Die Probirer sagen ein Probekorn spraze (rocher, auch végéter, s'écarter), wenn, nachdem es auf der Oberfläche schon erstarrt ist, noch flüssige Theile aus der Mitte desselben mit Geräusch hindurchbrechen, um sich einen Weg nach Außen zu bahnen.

Diese Erscheinung wurde auf mehrerlei Art zu erklären versucht; nach der ältesten Hypothese schrieb man sie einer rein physischen Ursache zu, nämlich der durch die äußern Theile des Metalls im Augenblik der Erstarrung hervorgebrachten Contraction gegen die innern, noch flüssigen Theile, wodurch ein Theil dieser leztern herausgetrieben werde. Diese sehr vernunftgemäße Hypothese konnte so lange ausreichen, als man keine andere kannte; allein sie wurde aufgegeben, sobald man die sonderbare Eigenschaft des reinen Silbers entdekt hatte, beim Schmelzen in Berührung mit Luft aus dieser Sauerstoff aufzunehmen, welchen es beim Erstarren nicht mehr zurükhalten kann; die plözliche und sehr beträchtliche Gasentwikelung, welche hiebei stattfindet (wenigstens das zwanzigfache Volum des Metalls, nach Gay-Lussac), erklärt diese Erscheinung in der That vollkommen. Diese neue Theorie schien von den meisten Chemikern angenommen zu seyn, als man, ohne übrigens die zur Erklärung des Sprazens nach einander angenommenen Hypothesen auf irgend eine Weise zu widerlegen, wieder eine neue in Vorschlag bringen zu müssen glaubte. Nach dem Urheber derselben wäre das Silber im festen Zustande minder dicht als im flüssigen, daher geben, wenn ich ihn recht verstanden habe, beim Sprazen die erstarrten äußern Flächen des Korns der Expansivkraft der noch flüssigen inneren Theile nach, welche also in dem Maaße, als die zunächst daran befindlichen Theile im Augenblike des Erstarrens an Volum zunehmen, von ihrer Stelle verdrängt werden; es ginge hier sonach mit dem Silber genau dasselbe vor, was beim Erstarren des Wismuths und einiger anderen Metalle stattfindet, die wirklich an Volum zunehmen, wenn sie vom flüssigen in den festen Zustand übergehen; aber sollte, abgesehen davon, daß das in Stangen gegossene reine Silber eher Zusammenziehungen als Ausdehnungen zeigt, den Beobachter nicht irgend eine Täuschung irre geführt haben, als er das feste Silber auf der Oberfläche eines im Schmelzen begriffenen Silberbades schwimmen sah? Ich habe schon sehr oft reines Silber geschmolzen, niemals aber eine solche Erscheinung wahrgenom-

men, welche mir sicherlich aufgefallen wäre; im Gegentheil begegnete es mir mehrmals, daß ich — von dem Ansehen der Oberfläche eines scheinbar in vollem Flusse befindlichen Silberbades getäuscht, als ich es in Stangen gießen wollte, ohne es zu überhizen, um die Absorption von Sauerstoff möglichst zu vermeiden — auf dem Boden des Tiegels einen beträchtlichen Theil der Masse noch in festem Zustande antraf. Kurz, die Erklärung des Sprazens nach Gay-Lussac scheint mir die richtigste und einzige zu seyn, welche man gegenwärtig gelten lassen kann, und da ich nichts gegen dieselbe einzuwenden habe, hätte ich diese Frage nicht behandelt, wenn ich nicht einen in die meisten Lehrbücher der Chemie übergegangenen Irrthum widerlegen zu müssen geglaubt hätte, daß nämlich die Gegenwart einer kleinen Menge Gold sich dem Sprazen des Silbers, womit es legirt ist, widersezt. Zum Beweise, daß diese Behauptung falsch ist, hätte ich mich darauf beschränken können, an die den Probirern wohlbekannte Thatsache zu erinnern, daß das Sprazen beim Probiren von Feingold sehr schwer zu vermeiden ist, obgleich das (behufs der Scheidung durch die Quart) mit Silber verbundene Korn alsdann ungefähr ein Viertel seines Gewichts reines Gold enthält; doch schien es mir von Interesse zu seyn, einige Versuche anzustellen, um die Gränze zu bestimmen, bei welcher das vorhandene Gold diese Erscheinung verhindert. [51]) Diese Gränze findet, meinen Versuchen zufolge, bei dem ziemlich mit seinem gleichen Gewichte Gold legirten Silber statt; ist aber das Silber vorherrschend, so sprazt die eine gewisse Zeit lang an der Luft geschmolzene Legirung stets einige Augenblike nach dem Erstarren ihrer äußern Theile; sehr auffallend ist es dabei, daß der hinausgeworfene Theil immer viel ärmer an Gold ist als der zurükbleibende Theil der Legirung, und zwar, wie es scheint, in einem constanten Verhältniß, wie dieß folgende Resultate mit sehr verschiedenen Legirungen von Silber und Gold zeigen.

---

51) Diese Versuche wurden mit reinem Gold und Silber, welche in verschiedenen Verhältnissen mit einander legirt waren und auf Kapellen geschmolzen wurden, angestellt.

	Metalle.	Gehalt des hinausgeworfenen Theils.		Gehalt des zurükgebliebenen Theils.	
		Erste Analyse.	Zweite Analyse.	Erste Analyse.	Zweite Analyse.
Erster Versuch.	Silber	902	902	863	863
	Gold	98	98	137	137
		1000	1000	1000	1000

Dieser Versuch beweist durch die Uebereinstimmung der Analysen, daß die hinausgeworfene Legirung homogen ist, so wie die zurükbleibende.

	Metalle.	Hinausgeworfener Theil.	Zurükbleibender Theil.
Zweiter Versuch. Mit einer Legirung von geringerm Goldgehalte . . .	Silber	962	941
	Gold	38	59
		1000	1000
Dritter Versuch. Mit dem bei dem vorhergehenden zurükgeblieb. Theil	Silber	958	938
	Gold	42	62
		1000	1000
Vierter Versuch. Mit dem bei dem vorhergehenden zurükgeblieb. Theil	Silber	951	930
	Gold	49	70
		1000	1000

Diese Versuche beweisen deutlich, daß das Gold, selbst wenn es in großem Verhältniß vorhanden ist, falls seine Legirung mit dem Silber nur nicht das Verhältniß von 1 zu 1 erreicht, sich dem Sprazen nicht widersezt, ferner daß die Menge des Goldes in der zurükbleibenden Portion immer dasselbe Verhältniß einzuhalten scheint, und zwar ein sehr einfaches Verhältniß gegenüber dem durch das Sprazen fortgerissenen Gold. Bei Vergleichung der Zahlen findet man nämlich, daß in den verschiedenen oben angeführten Beispielen das

Verhältniß zwischen dem Golde in der herausgeworfenen Legirung und demjenigen in dem zurükbleibenden Theil sich wie 2 zu 3 herausstellt. Beim ersten Versuch ist es 1 zu 1,4; beim zweiten 1 zu 1,6; beim dritten 1 zu 1,5; beim vierten endlich 1 zu 1,4. Diese Beobachtung könnte, wie es scheint, in gewissen Fällen benuzt werden, um das Gold im goldhaltigen Silber zu concentriren.

Vorzüglich ist sie von den Probirern zu beachten, indem sie ihnen beweist, daß sie sich wohl hüten müssen goldhaltiges Silber zu stempeln (parapher), welches Spuren des Sprazens zeigt, wie dieß z. B. gewöhnlich bei den Königen der Fall ist, welche man bei der Cupellation im Großen erhält; sie sollten den Gehalt solchen Silbers nicht eher feststellen, als nachdem sie es mit einigen Tausendsteln Kupfers geschmolzen haben, deren Gegenwart hinreicht, um die Erscheinung des Sprazens zu verhindern.

LXXXIII.

Ueber das Versilbern des Glases behufs der Spiegelfabrication.

Ein Ungenannter theilt im Mechanics' Magazine, August 1845, No. 1153 folgendes Verfahren mit, wobei ihm das Versilbern des Glases nach Drayton's Methode (polytechn. Journal Bd. XCIII S. 137) vollkommen gelang und nur selten ein Versuch fehlschlug. Man versezt (in einem Arzneiglas, welches eine Unze Wasser faßt) Holzgeist mit einer gleichen Menge destillirten Wassers, bis der Holzgeist trübe wird; in diese Flüssigkeit bringt man einige Tropfen der unten erwähnten Silberauflösung und erhizt die Mischung in einem Bade heißen Wassers. In wenigen Tagen wird die Auflösung braun werden; man filtrirt und sezt dann noch einige Tropfen Silberauflösung zu. Endlich sezt man einige Tropfen Cassiaöhl und Gewürznelkenöhl zu; es ist von denselben nur sehr wenig erforderlich. In kurzer Zeit wird das Fläschchen, welches die Mischung enthält, eine schöne dunkle Purpurfarbe erhalten und zulezt ganz weiß werden. Wenn man noch einige Tropfen von den beiden Oehlen zusezt, wird sich mehr Silber niederschlagen. Die Silberauflösung wird folgendermaßen bereitet: man löst salpetersaures Silber in destillirtem Wasser auf, gießt etwas Hirschhorngeist (nicht das starke Aezammoniak) hinein, bis ein schwacher Niederschlag entsteht und taucht dann das

Fläſchchen mit der Miſchung in warmes Waſſer, wodurch ſich der Niederſchlag wieder auflöſt und die Flüſſigkeit klar wird.

Prof. Böttcher zu Frankfurt a. M. gibt folgendes Verfahren an, wonach er immer zum gewünſchten Ziele gelangte (Archiv für Pharmacie, Jan. 1845 S. 36): man löſt etwa 5 Gran ſalpeterſaures Silber in Salmiakliquor auf und miſcht zu dieſer Löſung eine andere von 1 Tropfen Zimmtcaſſiaöhl, 2 Tropfen Nelkenöhl und 1—1½ Quentchen höchſt rectificirten Weingeiſt in einem Medicinglaſe; dieß Gemiſch trübt ſich nach kurzer Zeit und ſezt einen Bodenſaz ab, von dem man es durch Abgießen oder Filtriren trennt. Die nun klare Flüſſigkeit gießt man auf die Glasfläche und nach wenigen Stunden iſt dieſelbe mit einem ſehr feſthaftenden Silberüberzug belegt. B. hat bis jezt nur Uhrgläſer zu ſolchen Ueberzügen verwendet, weil ihm ein Rand von Wachs, Gyps u. ſ. w. bei Plangläſern nicht die gewünſchten Dienſte leiſtete; Leiſten von hartem Holz oder Glasſtreifen mit Kautſchukkitt angelegt, würden vielleicht ausreichen. Die Belegung des Glaſes nach dieſem Verfahren iſt weißer als die von Amalgam; das reflectirte Bild erſcheint gelblicher, aber natürlicher als bei dem gewöhnlichen Spiegel, der immer ein bläuliches Bild wiedergibt, an welches wir freilich gewöhnt ſind. Mit der angegebenen Miſchung kann man wohl 16 Quadratzoll Fläche überziehen, und doch befindet ſich ein Theil des Silbers in dem erhaltenen Abſaz.

Schon Graf Rumford hatte gefunden, daß ſich Gold und Silber aus ihren Auflöſungen durch Caſſia- und Gewürznelkenöhl niederſchlagen laſſen; da die reflectirende Oberfläche, welche durch Gold auf dem Glaſe hervorgebracht wird, viel glänzender iſt als die durch Silber oder Queckſilber erzeugte, ſo verdient ſeine Entdekung auch in dieſer Hinſicht weiter verfolgt zu werden.

△.

LXXXIV.

Ueber Hrn. Duquesne's Verfahren zur Fabrication des Runkelrübenzukers.

Aus dem Technologiste, Okt. 1845, S. 16.

Um das neue Verfahren des Hrn. Duquesne bei der Fabrication des Runkelrübenzukers gehörig beurtheilen zu können, muß man wissen auf welchem Standpunkt dieser Industriezweig sich befand, als er seine Abänderungen vornahm.

Nach unserer Ansicht zerfällt die Zukerfabrication in Frankreich in zwei Schulen, wovon die eine später ausschließlich der Vergangenheit angehören, die andere oder neueste aber sich der Zukunft bemächtigen wird. Bei der ersten werden die Runkelrüben wie sie aus dem Boden kommen verarbeitet; man wascht und zerreibt sie, preßt den Saft aus und verarbeitet denselben; die Zukergewinnung aus dem Saft nimmt dabei rasch in dem Maaße ab, als man sich mehr von dem Zeitpunkt entfernt, wo die Runkelrüben geerntet wurden. Diese Abnahme des Ertrags geht endlich so weit, daß die Ausziehung des Zukers keinen Gewinn mehr abwerfen kann. Nach dem neuesten Verfahren werden die Runkelrüben sogleich nach der Ernte ausgetroknet und dadurch gegen jede weitere Veränderung (Zersezung) geschüzt; man kann sie dann zu allen Jahreszeiten verarbeiten, weil sie immer dieselbe Menge Zuker liefern müssen. Hr. Schützenbach kam zuerst auf den Gedanken dieses Austroknen vorzunehmen, welches er in zehn Stunden bewerkstelligte. Nach ihm können zwei Männer und sechs Weiber, welche mit einem Schneidewerkzeug versehen sind, in einer Woche 80—100,000 Kilogr. Runkelrüben austroknen. Dieß ist freilich nur unter dem Himmel des südlichen Frankreichs möglich, aber der Vortheil ist dessenungeachtet sehr groß, weil die ausgetroknete Runkelrübe als courantes Product in den Handel gebracht werden kann. Jeder kleine Oekonom kann sc[illegible] liefern und die Zukerfabriken befinden sich nicht mehr in der Nothwendigkeit ungeheure Ernten, weil sie so leicht verderben, innerhalb einer gewissen Zeit verarbeiten zu müssen.

Um die ausgetrokneten Rüben zu extrahiren, benuzte Hr. Schützenbach anfangs verdünnte Schwefelsäure; er vermischte vier Theile gepulverter Rüben mit neun Theilen Wasser, welche mit einem $^2/_3$ bis $^3/_4$ Theil concentrirter Schwefelsäure versezt waren und nachdem diese Flüssigkeit vollständig absorbirt war, preßte er die Auflösung aus; hierauf machte er, um das Pulver zu erschöpfen eine zweite und dritte Auflösung, welche für neue Behandlungen aufbewahrt

wurden. Dieß war schon eine Art Auslaugung. Man sättigte die Flüssigkeit, wenn sie concentrirt genug war, durch Zusaz von Kalkwasser in schwachem Ueberschuß und dampfte die klar abgegossene Flüssigkeit ein. Die erste Krystallisation lieferte im Roth'schen Apparat sogenannte bonne quatrième, die zweite bonne commune.

Schützenbach stellte zahlreiche und mannichfaltige Versuche an; er versuchte auch statt des schwefelsauren Wassers Weingeist anzuwenden, wobei er allerdings sehr merkwürdige Resultate erhielt; aber die Feuersgefahr bei einer so häufigen Anwendung ungeheurer Quantitäten Weingeists wäre so groß, daß man nothwendig davon abstehen muß.

Zulezt kam Hr. Schützenbach wieder auf das mit Schwefelsäure oder Aezkalk geschärfte Wasser zurük und gab das Auspressen des befeuchteten Pulvers auf; er laugte nämlich die ausgetrokneten Rübenschnitte methodisch in offenen Gefäßen aus.

Das Auslaugen in Fässern, welche in Reihen übereinander aufgestellt sind, wurde schon längst in den Salpeterplantagen angewandt. Später wurde dieses Verfahren unter der Benennung „Maceration" auch zum Erschöpfen der frischen Runkelrüben benuzt. Man hat einige Zeit in der Fabrik des Hrn. Demesmay nach diesem Verfahren gearbeitet. Der Apparat bestand aus neun Kufen, welche im Kreise aufgestellt waren und durch eine besondere Einrichtung rasch auf eine Temperatur von 72° R. gebracht werden konnten. Von diesen neun Kufen waren sechs fortwährend beschikt, eine ausgeleert und eine für Unfälle in Reserve; mit den sechs beschikten Kufen verhielt es sich während der Operationen so, daß wenn z. B. die Kufe Nr. 6 frische Rüben enthielt, in der Kufe Nr. 1 erschöpfte Rüben waren und in den anderen Kufen Rüben im Zwischenzustande. Es ist aber klar, daß man beim Auslaugen frischer Rüben nach dieser Methode mehr Brennmaterial verbraucht als beim Auspressen des Safts, weil die abzudampfende Flüssigkeit immer viel beträchtlicher ist. Auch wurde dieses Verfahren von Hrn. Demesmay wieder aufgegeben und durch gewöhnliche Pressen und Reiben ersezt.

Aus dem Vorhergehenden ist ersichtlich, daß man bisher das Verkochen nicht umgehen konnte und daß das Auslaugen nach Schützenbach höchstens dahin führte, daß man aus den getrokneten Rüben ohne vorläufige Läuterung oder Klärung direct Syrup von mittlerer Concentration erhielt. Hr. Duquesne stellt hingegen bei seinem Verfahren kein geringeres Resultat in Aussicht, als aus den getrokneten Rüben ohne Beihülfe der Läuterung so reine und con-

centrirte Syrupe zu erhalten, daß sie unmittelbar in Formen gegossen werden können.

Wir wollen die Resultate welche man bei den bisherigen Versuchen nach Duquesne's Methode erhielt, keineswegs garantiren und wissen im Gegentheil, daß dieselben weit hinter den Erwartungen zurüblieben; sie wurden aber auch unter sehr ungünstigen Umständen erhalten; vielleicht ist auch das Verfahren für den beabsichtigten Zwek bis jezt noch zu unvollkommen.

Duquesne's Apparat besteht aus gußeisernen Cylindern von 13 Zoll 8 Linien Durchmesser und 3 Fuß 11 Linien Höhe; sie fassen 25 Kilogr. getrokneter Rüben und sind mit zwei Scheidewänden aus Eisenblech versehen, welche unten und oben die getrokneten Rübenschnitte in unveränderlichen Entfernungen vom Boden und vom Dekel der Cylinder erhalten. Bei den Versuchen zu Saultair wurden zehn Cylinder angewandt; mit acht wurde gearbeitet, einer beschikt und einer ausgeleert. Später gelang es Hrn. Duquesne die getrokneten Rüben bloß mit vier Cylindern zu erschöpfen; die höchste Concentration der ersten Auflösungen war 32° gewesen. Dieß ist beiläufig 10 Grad weniger als die Zukerauflösungen in den Fabriken haben müssen, um sie der Krystallisation überlassen zu können.

Die zehn Cylinder sind im Kreise angeordnet und communiciren mit einander durch metallene Röhren, so daß eine methodische Auslaugung stattfindet. Jeder Cylinder ist mit einem Gehäuse (Mantel) umgeben, damit man seine Temperatur mittelst Dampfs oder heißen Wassers auf den erforderlichen Grad steigern kann. Oben und unten werden die Cylinder mittelst einer gußeisernen Platte und einer Schraube, gerade so wie die Gasretorten, verschlossen, daher man sie leicht und schnell beschiken kann.

Wenn man einigermaßen mit dem methodischen Auslaugen vertraut ist, sieht man sogleich wie die Operation geleitet werden muß; nachdem die Cylinder mit getrokneten Rübenschnitten beschikt sind, treibt man in den ersten heißes Wasser und nachdem es beiläufig [illegible] Viertelstunde darin verweilt hat, wird es durch neues Wasser, welches seine Stelle einnimmt, ausgetrieben, so daß es in den zweiten Cylinder über frische ausgetroknete Rüben gelangt. Hier sättigt es sich mehr und nach einem zweiten Aufenthalt gelangt es in den dritten Cylinder, während das Wasser des ersten Cylinders in den zweiten übergeht und der erste zum drittenmal frisches Wasser empfängt, welches den Zukergehalt seiner Rüben immer mehr auszieht. Auf diese Art wird die Operation bis zur siebenten Aufenthaltszeit fortgesezt, wo also die zuerst eingetriebene Flüssigkeit alle Cylinder durchlaufen hat und im achten angelangt ist, worin sie,

wenn die Operation gut geleitet wurde, den der Temperatur entsprechenden Sättigungsgrad jedenfalls erreicht haben muß. Der erste Cylinder wird dann ausgeleert; die herauskommenden Rüben sind geschmaklos, schwammig und dürften sich wohl als Viehfutter verwenden lassen. Der Syrup aus dem achten Cylinder muß 42° zeigen und unmittelbar in Formen gegossen werden.

Um weiße Zuker zu erhalten, muß man bei Duquesne's Verfahren einen Behälter mit Knochenkohle anwenden, welcher alle im Syrup enthaltenen färbenden Bestandtheile zurükhält; der Zwek kann natürlich nur dadurch erreicht werden, daß man neben jedem der Cylinder einen luftdicht geschlossenen Kohlenbehälter anbringt, welcher mit seinem Cylinder und dem darauf folgenden auf dieselbe Art verbunden wird, wie die Cylinder unter einander, d. h. die eingetriebene Flüssigkeit an seinem oberen Theil aufnimmt und an seinem unteren entweichen läßt, damit sie sich in den folgenden Cylinder begibt. Bei dieser Anordnung muß jeder Behälter so viel Kohle enthalten, daß sie hinreicht den von jedem Cylinder gelieferten Syrup gänzlich zu entfärben. Wenn man nun überdieß besorgt ist die Kohlenkästen auf demselben Temperaturgrad zu erhalten, wie die mit ihnen verbundenen Cylinder; wenn man endlich bei diesem Verfahren noch Schützenbach's Krystallisirkästen [52]) anwendet, so gelangt man gewiß zu Resultaten, deren Wichtigkeit sich jezt noch nicht ermessen läßt.

Die Ersparnisse, welche aus der Anwendung dieses Verfahrens hervorgehen müssen, springen in die Augen; die Vermeidung jeder Abdampfung zum Concentriren der Syrupe ist ein sehr bedeutender Fortschritt in der Fabrication des Runkelrübenzukers und diese Neuerung begründet allein schon eine neue Epoche in diesem Industriezweig. Die Vortheile der Behandlung in geschlossenen Gefäßen beschränken sich aber nicht darauf; nach Peligot's Untersuchung enthält die Runkelrübe bloß krystallisirbaren Zuker und aller unkrystallisirbare Zuker, welcher die Melasse bildet, entsteht erst durch eine Veränderung des krystallisirbaren Zukers während der Bearbeitung des Safts. Nun ist es aber nicht zu bezweifeln, daß Duquesne's Verfahren die Bildung von Melasse beträchtlich vermindern wo nicht gänzlich verhindern muß, wodurch die Ausbeute an Zuker in demselben Grad größer wird.

Es wurde behauptet, daß das neue Verfahren nichts darbietet, was nicht schon bekannt war; nach unserer geschichtlichen Einleitung

52) Man vergl. darüber polytechnisches Journal Bd. XCIII S. 36. A. d. R.

über die bisherigen Methoden die ausgetrokneten Runkelrüben zu extrahiren, hat man jedoch in den Zukerfabriken nie und zu keiner Zeit die Auslaugung in geschlossenen Gefäßen angewandt. Nun sind aber die Resultate, welche man in geschlossenen und in offenen Gefäßen erhält, außerordentlich verschieden, nicht sowohl weil der Luftzutritt die Erzeugung von Melasse begünstigt, sondern weil man bei Anwendung geschlossener Gefäße die ausgetrokneten Rüben unter einem bedeutenden Druk extrahiren kann. Diesen Druk erzielt Hr. Duquesne entweder mittelst einer Flüssigkeitssäule von der erforderlichen Höhe oder mittelst einer Drukpumpe oder mittelst Dampfdruks.

Die in einen Cylinder eingetriebene Flüssigkeit läßt man eine Viertelstunde lang wirken; nach Verlauf dieser Zeit wird sie rasch und mit Gewalt ausgetrieben durch den Druk der neuen Flüssigkeit, welche sie verdrängt, und da sie von Oben nach Unten durch eine viel weniger dichte Flüssigkeit verdrängt wird, so findet nur eine schwache oder gar keine Vermischung statt. Diese Verdrängungsmethode wurde allerdings schon zur Bereitung pharmaceutischer Präparate und bisweilen in chemischen Laboratorien, z. B. zur Darstellung von Gerbestoff benuzt; unseres Wissens ist aber dieses Verfahren noch niemals in den Fabriken im Großen angewandt worden, und offenbar hat Hr. Duquesne in den Zukerfabriken zuerst anstatt des bisherigen Auslaugens in übereinander stehenden Fässern die Verdrängungsmethode eingeführt.

Man glaubte die Anwendung des Kalks bei der Behandlung ausgetrokneter Runkelrüben entbehren zu können; dieß betrachten wir jedoch als einen Irrthum. Boutron und Fremy haben bewiesen, daß während der Aufbewahrung der Runkelrübenschnitte ein Antheil ihres Zukers sich in Milchsäure verwandelt, und es ist beim Extrahiren des Zukers unumgänglich nöthig diese Säure vorläufig zu sättigen; übrigens haben schon Hr. Lirac, welcher gepulverten Kalk anwandte, und Hr. v. Forbin-Janson, welcher Holzkohlenpulver benuzte, sich überzeugt, daß mit diesen Substanzen bepuderte Runkelrübenschnitte leichter (an der Sonne) austroknen und sich viel besser conserviren. Ob der Rükstand nach der Extraction solcher Rüben noch als Viehfutter anwendbar ist, muß erst durch Versuche entschieden werden; das Kohlenpulver dürfte jedenfalls unschädlich seyn. Auch können wir jezt noch nicht sagen inwiefern der Rükstand bei Duquesne's Verfahren mit dem ausgepreßten Brei der gewöhnlichen Fabriken zu concurriren vermag; darüber kann uns nur die Zukunft aufklären.

Die Versuche zu Saultain wurden leider nicht nur unter ungünstigen Umständen angestellt, sondern das beschriebene Verfahren wurde dabei auch nicht befolgt. Man arbeitete unter ungünstigen Umständen, weil die angewandten Rüben aus der Fabrik zu Karlsruhe bezogen wurden und sich während ihres Transports, welcher großentheils zu Schiff statt fand, bedeutend verändert hatten. Man hat das Verfahren von Duquesne nicht befolgt, weil man bei gewöhnlicher Temperatur arbeitete, daher man unmöglich gesättigte Syrupe erhalten konnte, die überdieß durch Pflanzeneiweiß oder Pectin verunreinigt werden mußten, welche Substanz in kaltem Wasser auflöslich ist, in kochendem Wasser aber gerinnt oder wenig auflöslich ist. Diese Umstände waren Ursache, daß der erhaltene Syrup nur 28° an Baumé's Aräometer zeigte, daß die Rüben, welche sauer waren, mit Kalk gesättigt werden mußten und daß diese Läuterung nur einen weichen Schaum lieferte, welcher sich schlecht zu einer Deke vereinigte und ein zartes, sehr schwer abzusonderndes Pulver enthielt. Dessenungeachtet gaben die ersten Syrupe, welche ohne Läuterung und Filtration über Knochenkohle unmittelbar verkocht wurden, in den Schützenbach'schen Kästen einen sehr kräftigen und gut krystallisirten Zuker.

Das Vorhergehende dürfte genügen, um Sachverständige zu überzeugen, wie wichtig das neue Verfahren für die Runkelrübenzuckerfabriken werden muß; nur durch die Praktiker kann es alle Verbesserungen, deren es fähig ist, erhalten.

Ch. M...., zu Valenciennes.

LXXXV.

Ueber Seifenbereitung und Seifenprüfung; von Professor Dr. J. A. Stöckhardt in Chemnitz.

Aus den polytechn. Mittheilungen von Volz und Karmarsch, 1845 Heft 1 u. 2.

Liebig sagt in seinen trefflichen chemischen Briefen: „die Seife ist ein Maaßstab für den Wohlstand und die Cultur der Staaten; denn der Verkauf und Verbrauch derselben hängt nicht von der Mode, nicht von dem Kizel des Gaumens, sondern von dem Gefühl des Schönen, des Wohlseyns, der Behaglichkeit ab, welches aus der Reinlichkeit entspringt." Gewiß wäre es nicht ohne allgemeines Interesse, statistische Uebersichten über den Verbrauch von Seife zu besizen, wie wir solche über Nahrungsmittel und Getränke, z. B. Wein, Zuker ꝛc. für so viele Länder haben, und ich zweifle nicht, daß jener Ausspruch durch dieselben bewahrheitet werden würde, vorausgesezt,

wenn man das von der Fabrikindustrie consumirte Quantum zuvor von der Gesammtsumme in Abzug brächte. Im Königreich Sachsen dürften einem ungefähren Ueberschlag zufolge wohl 3—3,5 Pfd. auf jeden Kopf gerechnet werden können, während dieses Land einen mindestens um die Hälfte höheren Stand auf der Cultur- oder Reinlichkeitsscala erhalten müßte, wenn man die zu industriellen Zweken verwendeten Seifenmengen mit in Anschlag bringen wollte. Leider wird aber wohl die Aufstellung solcher Uebersichten an dem Mangel an zuverlässigen Unterlagen scheitern, da man in den meisten Staaten die specielle Besteuerung eines Fabricats, welches auch der Aermste nicht entbehren kann, für ungerecht, eine polizeiliche Aufsichtsführung über dasselbe aber für überflüssig hält, und sonach statistische Nachweise über die Mengen und Sorten der in einem Lande dargestellten und verbrauchten Seifen von den Verwaltungs- oder Finanzbehörden nicht erwartet werden können. Daß eine in den civilisirten Staaten zur Lebens- wenn auch nicht Nahrung doch Nothdurft gehörende Sache nicht durch aufgelegte Zölle oder Steuern vertheuert werde, wird Jedermann in Ordnung finden; ob aber eine, sey's auch nur milde und indirecte Controle über Güte und Preis der Seifen wirklich als eine überflüssige obrigkeitliche Bevormundung angesehen werden könne, möchte noch sehr zweifelhaft seyn. So viel wenigstens ist gewiß, daß das Publicum dabei nur gewinnen könnte, und daß die durch eine derartige Maaßregel für den einzelnen Producenten direct oder indirect veranlaßten Nachtheile immer nur den unreellen oder minder reellen treffen würde. So lange man unter Hausseife nur Kernseife verstand, konnte eine Beaufsichtigung allerdings für unnöthig gehalten werden (und doch bestanden gerade zu dieser Zeit öffentliche Controlbehörden, die sogenannten Schaugerichte), seitdem aber Seifen im Handel vorkommen, welche zweimal, ja dreimal mehr Wasser enthalten als die Kernseifen, ohne daß dasselbe äußerlich wahrzunehmen ist, würde es das Publicum nur mit Dank zu erkennen haben, wenn es durch geeignete öffentliche Mittheilungen vor Täuschungen und Schaden bewahrt würde, zu deren Erkenntniß es jezt nur auf eigene Kosten gelangen kann. Die Sucht billig zu kaufen, welche unsere Zeit charakterisirt, fordert freilich die Gewerbthätigkeit geradezu dazu auf, immer billiger wenn auch schlechter zu produciren, und kann, wird ihr nicht gesteuert, selbst den rechtlichsten Producenten zwingen, die alte Solidität, die ihn darben läßt, über Bord zu werfen und die Flagge „je billiger desto besser" aufzuziehen.

Die Fabrication von wasserſüchtigen Seifen ist besonders in Flor gekommen, seitdem man das Cocosöhl als Material zur

Darstellung von Hausseifen und mit demselben die sogenannte Schnellseifenbereitung eingeführt hat, d. h. die Methode Seife durch Digestion der Fette mit sehr concentrirten Laugen und ohne Abscheidung von Unterlauge darzustellen. Ohne Abscheidung von Unterlaugen werden zwar gewisse Seifensorten schon seit langer Zeit bereitet, z. B. die grüne und schwarze Seife, die weiche Oehl- oder Walkseife, die medicinische Seife, die Toilettseifen, die ex tempore oder little pan-soaps der Engländer, die im nördlichen Deutschland bekannte Bremerseife ꝛc., indessen zog man doch zur Darstellung der festen Hausseifen immer die ältere Methode vor, da der reine Talg nur schwierig mit starken Laugen verseift werden konnte, und die eingeschlossene Unterlauge leicht wieder fahren ließ, obwohl auch hiezu Vorschriften von Colin[53]), Sturtevant[54]), Hawes[55]) u. a. m. angegeben wurden. Als man jedoch in dem Cocosöhl eine Fettsubstanz kennen lernte, durch welche man die genannten Inconvenienzen des Talgs zu beseitigen im Stande war, konnte es nicht fehlen, daß man dasselbe als Medium benuzte, um die neuere lucrative Methode auch auf Hausseifen aller Art anzuwenden. Eine genaue Beschreibung des dabei zu beobachtenden Verfahrens ist neuerdings von Klepzig[56]) veröffentlicht worden.

Sämmtliche Fettarten bestehen zwar im Allgemeinen aus Fettsäuren und Oehlsüß oder Glycerin, doch aber zeigt jede einzelne Fettart, abgesehen von Farbe und Geruch, gewisse Eigenthümlichkeiten, denen zufolge mannichfache Abweichungen im Verfahren bei der Verseifung derselben nothwendig werden, welche die Theorie nicht a priori anzugeben vermag, sondern die von dem Praktiker durch Probiren aufgefunden werden müssen. Zu den Eigenthümlichkeiten des Cocosöhls gehören vorzugsweise folgende:

a) es läßt sich nur durch sehr concentrirte Laugen verseifen;
b) es beschleunigt, besonders bei Anwendung starker Laugen, die Verseifung anderer Fettarten, z. B. des Talgs, Palmöhls ꝛc. und zwar in dem Maaße als das Verhältniß desselben ein überwiegendes ist gegen die lezteren;
c) die aus Cocosöhl bereitete Seife ist nicht so unlöslich in Kochsalzlösung als Talgseife, es werden daher zum Aussalzen derselben außerordentliche Mengen von Kochsalz erfordert; die so

53) Polytechn. Journal Bd. XI S. 436.
54) Polytechn. Journal Bd. XXXV S. 476.
55) Polytechn. Journal Bd. LXXVII S. 214.
56) Privilegirte Geheimnisse oder die Kunst, schnell erhärtende Seife in sehr kurzer Zeit, auf ein Wasser, ohne Abscheidung der Lauge darzustellen ꝛc. von F. E. Klepzig, Seifensiedermeister in Leipzig, 1844.

gewonnene Seife besizt eine solche Härte, daß man sich zum Zerkleinern derselben der Säge bedienen muß.

d) Die aus Cocosöhl oder mit Cocosöhlzusaz bereiteten Seifen schäumen sehr stark und

e) besizen in hohem Grade die Fähigkeit, Salzwasser oder schwache Lauge aufzunehmen und zu binden, ohne dem Gefühl nach naß oder schwammig zu erscheinen. (Ure untersuchte eine solche unter dem Namen Marine-soap in England bekannte Seife, welche 75 Proc. Wasser enthielt und doch hart und troken erschien.)

Aus diesem Verhalten des Cocosöhls ergibt sich, daß man die Verseifung desselben mit sehr starken Laugen und ohne Abscheidung der Unterlauge bewirken müsse, daß es mit Vortheil jeder anderen zu verseifenden Fettart zugesezt werden könne, daß es aber den unsoliden Seifensiedern eine umfängliche Gelegenheit darbiete, um die nichtsachverständigen Consumenten zu täuschen, und einer unreellen Waare den Schein einer reellen zu geben.

Man rühmt der Schnellseifenbereitung oder der Methode, Seife auf kaltem Wege darzustellen, wie sie uneigentlich oft genannt wird, nach, daß durch sie in kürzerer Zeit und daher ökonomisch vortheilhafter, und mit größerer Sicherheit des Erfolgs, als bei Befolgung der älteren Methode, ein Fabricat dargestellt werde, welches sich durch ein genau begränztes Verhältniß zwischen dem Alkali und den Fettsäuren wie durch große Wohlfeilheit, Reinheit und Wirksamkeit auszeichnen solle. Eine Vergleichung dieser Methode mit der älteren wie der resultirenden Producte möge zeigen, ob diese gerühmten Vortheile in Wahrheit begründet sind oder nicht.

1) Dauer des Seifenbildungsprocesses.

In Betreff der Zeit, welche erforderlich ist, um Seifen fertig zu sieden, ist seit ungefähr einem Jahrzehent eine wesentliche Veränderung eingetreten. So lang man Kali zur Darstellung der Seifen anwendete und dieses Kali, zum Theil wenigstens, aus der Holzasche auszog, mußte auch der Seifenbildungsproceß ein ungleich langsamerer seyn als jezt, aus dem einfachen Grund, weil man beim Auslaugen der Asche mit Wasser nur eine sehr verdünnte Lauge erhielt und es vortheilhafter fand, dieser durch mehrmahliges Sieden mit Fetten das Alkali zu entziehen und das entlaugte Wasser als Unterlauge abzulassen, als es vorher durch Verdampfen zu entfernen. In dieser Zeit dauerte das Sieden einer Seife allerdings mehrere Tage; indessen möchte es doch voreilig seyn, dieser Langsamkeit wegen das Verfahren als ein fehlerhaftes zu bezeichnen; unter den gegebenen Umständen konnte es vielmehr als ein ganz zwekmäßiges und

ökonomisches gelten, wie es denn heutzutage noch in England bei der Darstellung der Seife aus Barilla ꝛc. angewendet wird.[57]) So wie aber dem Seifensieder in der Soda ein Material in die Hände gegeben wurde, aus dem er sich sogleich eine starke Lauge darstellen konnte, verminderte sich auch die Dauer des Siedens und es gibt jezt Seifensieder genug, welche Seife in einem einzigen Sud in Zeit von 5—6 Stunden darzustellen verstehen. Greve[58]) gab schon vor 8 Jahren zwei Methoden an, um in dieser Zeit Seife in einem Wasser mittelst starker Laugen zu sieden. Häufig genug bereiten zwar die Seifensieder ihre Waare noch in zwei Wässern, namentlich dann, wenn sie mit unvollkommen gereinigten Materialien arbeiten; in diesem Fall ersparen sie aber dadurch das vorherige Reinigen und Läutern der Fette oder das Abdampfen der Laugen, und es kann daher als ziemlich gleichgültig angesehen werden, ob man diese Reinigungsoperationen besonders vornimmt, und dann die Seife in einem einzigen Sud darstellt, oder ob man diesen Zwek durch Sieden in zwei Wässern zu erreichen sucht.

Bei Anfertigung von Seifen nach dem neueren Verfahren arbeitet man mit Laugen von 20°—30° B., und die Dauer des Processes muß allerdings ungleich kürzer seyn, da wenig oder kein Wasser zu verdampfen ist und die Operation des Klarsiedens sonach ganz in Wegfall kommt. Ein mäßiger Sud Seife läßt sich auf diesem Wege ganz gut in $1\frac{1}{2}$—2 Stunden beendigen, mag man nun, wie Einige wollen, die Temperatur nur bis 50—60° R. steigern, oder, wie andere vorziehen, bis zum Siedepunkt. Daß hiebei eine Ersparniß an Zeit, Arbeits- und Feuerungskosten eintreten müsse, kann nicht in Abrede gestellt werden; erwägt man aber, daß die Darstellungskosten einer sehr starken Lauge bedeutender seyn müssen als die einer schwachen Lauge, und daß man bei Anwendung von unvollkommen gereinigten Fetten erst eine besondere Reinigung derselben vorzunehmen habe, so kann wohl die Behauptung gerechtfertigt erscheinen, daß die gedachten Ersparnisse von keiner großen Bedeutung seyn werden und einen erheblichen Einfluß auf den Preis der Seife nicht auszuüben vermögen. In Chemnitz berechnen sich die Feuerungskosten à Centner auf ungefähr 2 Ngr., bei Fertigung von circa 12 Cntr. Seife in einem Wasser nach der älteren Methode (für $1\frac{1}{2}$ Scheffel Steinkohlen = 24 Ng.); auf $2\frac{2}{3}$ Ngr. dagegen, wenn dieselbe Quantität Seife in zwei Wässern dargestellt wird (für 2 Scheffel Steinkohlen =

57) Siehe Ure's technisches Wörterbuch von Karmarsch und Heeren, Artikel Seife.

58) S. Greve's Anleitung zur Fabrication der Seife, Bd. III S. 68, 83, 95 und 221.

32 Ngr.); um diese bei einem Centnerpreise von 14—17 Rthlr. kaum nennenswerthe Summe würde sonach die nach der neueren Methode bereitete Seife selbst in dem Fall nur billiger zu stehen kommen, wenn gar kein Brennmaterial vonnöthen wäre.

2) Sicherheit des Erfolges.

Bezüglich der angeblichen größeren Sicherheit des Erfolgs bei der Schnellseifenfabrication ist zu erwähnen, daß beide Arten der Seifendarstellung einen praktisch geübten Arbeiter erfordern, da man es hiebei nicht mit unveränderlichen Größen zu thun hat, und die Beurtheilung des normalmäßigen Fortgangs des Seifenbildungsprocesses aus diesem Grund dem Ermessen und dem praktischen Blik des Arbeiters überlassen bleiben muß. Auch nach dem neueren Verfahren muß die übliche Finger- und Spatelprobe angewendet, wie die Art des Siedens und der Geschmak berükksichtigt werden, um dadurch die Beschaffenheit der Seife während des Saponificationsprocesses zu ermitteln, ganz in derselben Weise, wie diese Symptome bei dem gewöhnlichen Verfahren zu beobachten sind. Für den minder geübten Arbeiter aber möchte es fast leichter seyn, auf dem lezteren Weg ein immer gleiches Product zu erzielen, da er im Stande ist einen Fehler, der sich etwa bei der ersten Kochung eingeschlichen hat, bei der zweiten zu verbessern; da ferner bei unrichtig getroffenen Quantitätsverhältnissen, z. B. bei einem Ueberschuß von Lauge, die Seife sich gleichsam von selbst regulirt, indem der nicht gebundene Theil des Alkalis in der Unterlauge gelöst bleibt und so aus der Seife entfernt wird, während dieses bei einem Verfahren, nach welchem alles in den Siedekessel Gebrachte in die Form geschlagen wird und sonach bei der Seife bleibt, nicht stattfinden kann.

3) Einfluß des Seifenbereitungs-Verfahrens auf die Zusammensezung, Wirksamkeit und Reinheit und den Preis der Seifen.

Die Annahme, daß sich die nach der neueren Methode dargestellte Seife durch ein genau begränztes Verhältniß zwischen den Fettsäuren und Alkalien und durch besondere Reinheit auszeichne, muß geradezu als eine falsche bezeichnet werden; eine nur oberflächliche Betrachtung der gedachten Methode führt vielmehr a priori zu dem Schluß, daß die nach derselben dargestellte Seife sich von dem durch die Theorie bestimmten stöchiometrischen Verhältnisse zwischen Fettsäuren und Alkalien weiter entfernen und einen größeren Ueberschuß an freiem Alkali, außerdem aber zugleich eine bedeutendere

Menge fremdartiger und wirkungsloser Stoffe enthalten müsse, als die gut bereitete Kernseife. Ein scharf begränztes Verhältniß würde sich nur festsezen lassen, wenn man mit ganz reinen Materialien, also mit reinen Fettsäuren und reinen Alkalien arbeiten könnte; nun läßt sich zwar der Gehalt der lezteren auch in der minder reinen Soda oder Potasche mit Sicherheit ermitteln, keineswegs aber ist dieses mit den in den Fetten enthaltenen Fettsäuren möglich, da dieselben nach Qualität und Quantität außerordentlich variiren. Um sicher zu seyn, daß kein unverseiftes Fett in der Seife verbleibe, wendet man demnach immer mehr Lauge an, als genau zur Verseifung erforderlich ist. Von dieser wird nach dem älteren Verfahren der größte Theil durch die Unterlauge entfernt, während nach dem neueren alle überflüssigen Laugentheile eben so wie die darin enthaltenen fremdartigen Salze (Kochsalz, Glaubersalz, schwefelsaures und salzsaures Kali) und das von den Fetten abgeschiedene Oehlsüß bei der Seife verbleiben. Es liegt sonach zu Tage, daß das leztgedachte Fabricat nie die Reinheit und Neutralität ansprechen könne, welche der Kernseife zukommt. Wie bedeutend aber diese alkalischen und fremdartigen anderweiten Beimengungen sind, wird sich aus den weiter unten anzuführenden Seifenanalysen ergeben, welche zugleich den Nachweis liefern werden, daß die vermeintliche größere Wohlfeilheit und Wirksamkeit dieser Seifen nur auf Täuschung beruhe.

Fragt es sich nun, ob das neue Verfahren eine Verbesserung oder Vervollkommnung in der Seifenfabrication herbeigeführt habe, so muß von theoretischem Standpunkt aus diese Frage aus dem Grunde verneint werden, weil nach demselben kein so reines und neutrales Product erhalten werden kann, als nach dem älteren Verfahren, welches der Bereitung der Kernseife zu Grund liegt. Von praktischem Standpunkt aus betrachtet aber kann die geringere Reinheit des Products allein der neueren Methode nicht als ein Fehler angerechnet werden, da die verunreinigenden Stoffe größtentheils als indifferent bei der Anwendung der Seife erscheinen; es wird vielmehr lediglich darauf ankommen, ob die Productionskosten geringer seyen und das Fabricat sonach unbeschadet seiner Güte billiger dargestellt werden könne. Man hat dieses zwar vielfach behauptet, indessen erhellt doch aus den später mitzutheilenden Vergleichungen und Berechnungen, daß bei den gegenwärtigen Preisen die nach der neueren Methode bereiteten Seifen im Verhältniß zu ihrem wahren Werth im Durchschnitt zu höheren Preisen verkauft werden, als die Kernseifen. So lange dieses aber geschieht, wird die gerühmte Verbesserung nur als eine problematische angesehen werden können, so

sehr sich das Verfahren außerdem durch seine Einfachheit und Kürze empfiehlt.

(Der Schluß folgt im nächsten Heft.)

LXXXVI.

Ueber die Kartoffelkrankheit; von Payen.

Aus den Comptes rendus, Sept. 1845, Nr. 11 und 12.

Zweiter Artikel.[59])

Bei der Mittheilung der Resultate meiner ersten Beobachtungen über die nachtheiligen Veränderungen der Kartoffel ließ ich eine wichtige Frage unbeantwortet.

Ich sprach von dem Sichtbarwerden von Keimkörnern in einer körnigen Masse, von dem besondern, jenem der Brodpilze ähnlichen Geruch, den chemischen Reactionen, welche ebenfalls zwischen den Geweben der Knollen eine kryptogamische Vegetation anzeigen; allein die directe Beobachtung der diesen Organismen eigenthümlichen Formen fehlte und ohne sie konnte nichts geschlossen werden. Dieser Punkt hatte große Schwierigkeit; sie verursachte einigen der geschicktesten Beobachter Anstände und ich weiß keinen, der sie besiegt hätte.

Diese Umstände bewogen mich kein Mittel unversucht zu lassen, welches mich zur Erforschung der Natur und Zusammensezung gewisser, in Mitte der Pflanzengewebe befindlicher Organismen zu führen vermochte, und ich beschrieb diese Mittel in den unter dem Titel Développement des végétaux vereinigten Abhandlungen.

Durch die meisten derselben wurde der Zwek erreicht; ich werde jedoch hier nur dasjenige Verfahren mittheilen, welches sich am leichtesten ausführen läßt und dessen Resultate mittelst der Elementaranalyse schon controlirt wurden.

Man unterwirft einen der ergriffenen Knollen dem Kochen in Wasser; die Temperatur von 80° R. wird ungefähr drei Stunden lang unterhalten. Nach Verlauf dieser Zeit ist eine merkwürdige Erscheinung zu beobachten; in allen gesunden Theilen nämlich hebt das Aufschwellen der Stärkmehlkörner, welches den Zellen abgerundete Formen ertheilt, ihre Adhärenz auf, so daß sie sich durch schwaches Reiben von einander trennen lassen.

Anders verhält es sich mit den Zellen in jenen Theilen des Gewebes, welche durch die das Fortschreiten der Krankheit anzeigende

59) Der erste Artikel wurde S. 150 in diesem Bande des polytechnischen Journals mitgetheilt. A. d. R.

rothe Substanz angegriffen sind; hier bleiben die Zellen ungeachtet einer ähnlichen Anschwellung ihres Sazmehls zusammenhängend, namentlich an den dunkler gefärbten und minder durchsichtigen Stellen; es lassen sich also diese widerstehenden Gewebe von dem normalen Gewebe, welches sich ablöst, ohne Mühe trennen. Hat man so alle aneinanderhangenden Theile erhalten, so zertheilt man sie mittelst sanften Reibens unter Wasser.

Hierauf sondert man das (vorzüglich in den dunkleren Zellen reichlich vorhandene) Stärkmehl dadurch ab, daß man auf die Masse vier Stunden lang ihr fünf- bis sechsfaches Volum mit einem Procent Schwefelsäure versezten Wassers einwirken läßt. Man überzeugt sich leicht, daß kein durch Jod färbbares Stärkmehl mehr vorhanden ist, indem man einen Tropfen Jodauflösung einigen Tropfen der vorher erkalteten Mischung zusezt.

Man schafft nun alle Säure und die auflöslichen Salze durch Auswaschen auf dem Filter mit vielem Wasser hinweg, und die breiige Substanz ist nun zu allen mikroskopischen Beobachtungen und zur Elementaranalyse zu gebrauchen.

Wirklich findet man, wenn das Stärkmehl entfernt und die körnige Substanz zertheilt ist, eine große Anzahl reiner, durchsichtiger Zellen, in welchen man bei einer 500 bis 800maligen Vergrößerung der Durchmesser die Art des Eindringens und die Anordnung der am weitesten von der Peripherie gegen die Mitte der Knollen vorgerükten Theile des parasytischen Pilzes deutlich wahrnimmt.

Das die Zelle concentrisch umgebende Nez (lacis) rührt von einigen Fäden (Filamenten) her, welche durch dessen Wände drangen und sich mit andern Filamenten verschlingen oder kreuzen, die bei den danebenliegenden Zellen dieselbe Rolle spielen.

Einige Tropfen wässerige Jodlösung lassen die Zelle so wie ihre innere Wand ungefärbt, und beweisen, daß die Zellensubstanz (cellulose) geblieben ist, während die stikstoffhaltige organische Materie und die Fettsubstanz, wahrscheinlich von dem Pilze absorbirt, verschwanden.

Der Pilz nimmt, unter dem Einfluß dieses Reagens, eine ins Gelbe ziehende, dunklere Farbe an, wodurch seine Züge schärfer hervortreten.

Zusaz eines Tropfens Schwefelsäure von 60° Baumé vollendet diese Erscheinungen und gewährt einen schönen mikroskopischen Anblik; die von dem angesäuerten Wasser nicht aufgelösten Stärkmehltheile, welche aber zu stark zusammenhangen, als daß das Jod darauf reagiren könnte, fahren in Berührung mit der concentrirteren Säure auseinander; man sieht, wie sie sich sogleich schön indigoblau färben

inmitten des fadigen Nezes von orangegelber Farbe, welches alle Stärkmehlkörner umhüllte.

Um zu erfahren, ob zwischen diesem Pilz und den schon früher untersuchten, Beziehungen hinsichtlich der Elementarzusammensezung stattfänden, bestimmte ich seinen Stikstoffgehalt. Die Analyse gab folgende Zahlen. Angewandte Substanz 99 Milligr.; Volum des Stikstoffs 6,62 Kubikcentimeter; Druk der Atmosphäre 75,95; Temperatur + 20,5° C.; woraus sich 7,56 Proc. Stikstoff berechnen. Zieht man die Asche, oder 0,03 von der Substanz ab, so erhält man 7,8 Proc. Stikstoff; rechnet man endlich die Zellen und die Spuren Stärkmehls ab, welche nach einer unmittelbaren Analyse 0,20 betragen, so findet man, daß die organische Materie des Pilzes 9,75 Proc. Stikstoff enthält. Nun enthält der Mistbeetschwamm (champignon de couche) davon 9,78; auch kömmt diese Zusammensezung derjenigen mehrerer mikroskopischen Kryptogamen sehr nahe.

Wir sahen so eben, daß die von dem vorgedrungenen Pilze überfallenen Zellen mit gesunden Stärkmehlkörnern erfüllt sind, welche von den Maschen des im Innern entwikelten Nezes eingeschlossen werden; zwischen diesen tiefer eindringenden Theilen aber und der Epidermis, welche, gerade so wie das krautartige Gewebe, niemals Stärkmehl enthält, befindet sich eine mehr oder minder dike Schicht eines Gewebes, mit Zellen welche ihrer Stärkmehlkörner mehr oder weniger entleert sind; es ist daher leicht zu begreifen, daß bei Betrachtung der Schichten unter dem Mikroskop mehrere Beobachter das reichliche Vorhandenseyn von Stärkmehlkörnern in normalem Zustand wirklich behaupten konnten, während andere, nicht minder aufmerksame, in den veränderten Schichten eine große Anzahl Zellen wahrnahmen, worin die Menge des Stärkmehls sich vermindert hatte.

Nachdem dieser Unterschied einmal hergestellt war, suchte ich die Ursachen der verschiedenen Zustände der befallenen Gewebe und die Natur der von dem Stärkmehl erlittenen Veränderung zu erforschen. Auch hinsichtlich dieser beiden Punkte glaube ich die Aufgabe gelöst zu haben.

Man braucht die Antheile des Gewebes, in welchen das Stärkmehl abnimmt, nur in dünne Schnitten zu zertheilen, um das Fortschreiten einer merkwürdigen Veränderung verfolgen zu können, welche folgende Phasen durchläuft.

Zuvörderst macht die stikstoffhaltige organische Substanz, welche der innern Wand jeder Zelle anlag, sich los und bildet einen Stärkmehlkörner einschließenden Sak; die Körner sind noch im normalen Zustand. Bald werden sie weniger, und dann stellen sich mehrere

Veränderungen ein; nachdem sie auf einem Punkt ihrer Oberfläche angegriffen sind, verliert ihre innere Substanz den Zusammenhang und löst sich auf; die Wände der Höhlung sind von unregelmäßigen Spalten gefurcht, welche immer tiefer gehen. Die in diesen ausgehöhlten Räumen enthaltene Substanz macht sich los und dislocirt jedes der Körner, in dem Maaße als ihre aufgelösten Theile absorbirt werden. Das Gesammtvolum der Stärkmehlüberreste nimmt ab, die abgelöste Hülle schrumpft allmählich zusammen und nimmt selbst an der Auflösung Theil. Beinahe die ganze Höhlung der Zelle ist nun ausgeleert; der zu einem sehr kleinen Volum zusammengeschrumpfte Sak enthält nur noch einige unregelmäßige, abgerundete Bruchstüke sazmehliger Substanz. Endlich verschwindet beinahe Alles und es bleibt nichts zurük als der durchsichtige, leere Zellenraum. Zuweilen lösen sich einige, zu gleicher Zeit an vielen Punkten ihrer Peripherie angegriffene Stärkmehlkörner, Schichte für Schichte, concentrisch auf; in diesem Fall wird der Stärkmehlkern, welcher sich zulezt um die Achse des Korns herum gebildet hatte, in Freiheit gesezt. Dieser Erfolg tritt jedoch viel seltener ein, als der erste.

Es sind dieß allerdings subtile Beobachtungen, sie haben aber keine ernstliche Schwierigkeit; es kann sie Jedermann wiederholen, wenn man Jodauflösung zu Hülfe nimmt, um die sich bläuenden Stärkmehlkörner und die Verminderung der sich orangegelb färbenden stikstoffhaltigen Materie besser unterscheiden zu können.

Etwas minder leicht sind die zwischen den Zellen befindlichen Filamente zu beobachten, welche Reihen öhliger Tröpfchen enthalten, ähnlich den Verlängerungen der Brodpilze; Zusaz eines Tropfens Schwefelsäure von 66° Baumé, welcher die Zellensubstanz auflöst, macht diese in Aether auflöslichen Oehltröpfchen frei und vollkommen sichtbar.

Endlich wird man auch die in die Zellen eingetretenen Filamente auffinden; dieß ist aber sehr schwierig, weil die doppelten und dreifachen Hüllen, welche von den Zellenwänden gebildet werden, und ihr innerer Sak zusammenhelfen um sie zu verbergen; doch können sie aufgefunden werden; man muß jedoch das Licht mäßigen, weil sie außerordentlich durchsichtig und zart sind.

Diese neuen Beobachtungen scheinen uns die Hauptursache und die verschiedenen Wirkungen des Verderbens der Kartoffeln klar vor Augen zu legen, welche wir nun in einigen Worten zusammenfassen wollen.

Eine ganz besondere kryptogamische Vegetation, die sich unstreitig

von den in freier Luft stehenden Stengeln auf die Knollen hinab fortsezt [60]), ist der Ursprung desselben.

Der mikroskopische Pilz, dessen Keimkörner der vorzüglich um die Rindentheile herum sich einziehenden Flüssigkeit folgten, dringt bis zur Marksubstanz vor und entwikelt sich in den Zellen in verschlungenen Filamenten, welche sich der quaternären und öhlartigen organischen Substanz bemächtigen, sich dabei auf das Stärkmehl stüzend, welches sie in ihren Maschen einschließen. Indem sie übrigens durch die Intercellulargänge von einer Zelle zur andern sich fortsezen, kreuzen sie sich und machen die von ihnen befallenen Gewebe zusammenhängend; sie erhalten ihnen troz des Kochens im Wasser bei 80° R. die Consistenz. Die gegen die Peripherie zu gerichteten byssusartigen Verlängerungen gehen durch die Wände der Zellen hindurch und greifen alle darin enthaltenen assimilirbaren, die stikstoffhaltigen, öhligen und stärkmehlartigen Substanzen an.

Im Ganzen ist in diesen Erscheinungen also die Wirkung einer unmäßigen parasytischen Vegetation zu erkennen, welche sich eines Theils der lebenden Gewebe der Kartoffel bemächtigt, in den einen sich festsezend und aus den andern alle darin eingeschlossenen assimilirbaren Substanzen schöpfend.

Dieß ist die Form der Krankheit, welche ohne Zweifel durch die Keimkörner jenes speciellen Pilzes veranlaßt wird, dessen Entwikelung durch Feuchtigkeit und Wärme beschleunigt werden mußte.

Unter den verschiedenen Symptomen sind mehrere offenbar secundärer Art; natürlich muß die Lebenszeit der zuerst entwikelten Pilze bald vorüber seyn, und dann wirken alle Ursachen der Zerstörung auf sie ein; sie verlieren ihre Consistenz und die Gewebe ihren Zusammenhang; die Ueberreste werden von kleinen Thierchen angefallen, welche die Zellen zerstören; später veranlaßt die faule Gährung die Zerstörung dieser Thierchen und vermehrt so noch das Verderben des Pflanzenorganismus. Und dennoch leistet noch eine große Anzahl von Stärkmehlkörnern, welche nicht unmittelbar vom Pilze angegriffen werden, Widerstand. Zu allen diesen auf einander folgenden Ursachen, welche einander bedingen, kommen oft noch die schon erwähnten verschiedenen zufälligen Angriffe. Die praktischen Folgerungen betreffend, habe ich an den Schlüssen der ersten Mittheilung nichts zu

60) Hr. Francoeur gibt (in einer Notiz in derselben Nummer der Comptes rendus) diese Fortpflanzung der Krankheit vom Stengel hinunter zu den Knollen nicht unbedingt zu. Er hält es bei einem Fall, welchen Hr. Payen zu Gunsten seiner Ansicht aufführt, wo die Blätter verwelkt waren, die Knollen aber gesund blieben, weil die Krankheit nicht mehr Zeit hatte die Knollen zu erreichen, für möglich, daß diese Blätter verbrannt, d. h. von heftigem Winde ausgetroknet worden seyen.

ändern und empfehle wiederholt die dort angegebenen Vorsichtsmaaßregeln. Eine Beobachtung des Hrn. Caffin d'Orsigny hat eine derselben bereits bestätigt. Vom Pilz befallene Kartoffeln lieferten nämlich 14 Procent ihres Gewichts grauliches Stärkmehl, während die gesunden Knollen desselben Standorts 18 Proc. weißes Stärkmehl lieferten. Der gewaschene Brei der erstern enthielt ebenfalls sehr viel Stärkmehl und lieferte bei einem Versuch Syrupe, welche leicht in geistige Gährung übergingen.

Ich bemerke noch als ein Ergebniß neuer Versuche, daß die Consistenz der von dem Pilz befallenen Gewebe nach dem Kochen der Kartoffeln mithilft, um mit freiem Auge das Vorhandenseyn, aber auch die Gränzen des speciellen Verderbnisses beurtheilen zu können.

Bis jezt besteht die sicherste Verwendung der befallenen Kartoffeln in der Gewinnung des Stärkmehls; dahin gehört auch noch die Behandlung des Breies mit Diastas oder Schwefelsäure; endlich wäre die organische Substanz der bei lezteren Operationen nicht aufgelösten Gewebe zur Fabrication von Pappe und Pakpapier zu verwenden. Diese Rükstände ließen sich ausgepreßt und an der der Luft getroknet, für Fabriken, welche sie später erst verbrauchen, leicht aufbewahren.

In dieser Hinsicht ist Frankreich besser daran als die benachbarten Länder, weil die Krankheit der Kartoffeln weniger entwikelt ist (?) und die Kartoffelstärkefabriken bei uns zahlreicher und besser eingerichtet sind als irgendwo.

Dritter Artikel.

Die Frage, wie sich die Zukunft unserer Kartoffel-Ernten gestalten wird, ist vielleicht nur deßwegen von Wichtigkeit, weil man nicht weiß, ob die Ursache schon seit langer Zeit bei uns vorhanden ist, indem sie, wie einige vermuthen, jedes Jahr local wirkt, während sie, um zum allgemeinen Uebel zu werden, der Mitwirkung außergewöhnlicher Witterungs-Einflüsse bedürfte. Statt dieser mehr oder weniger wahrscheinlichen Hypothese besäße man positive Thatsachen, wenn durch frühere Beobachtungen die Merkmale des speciellen Verderbnisses, welches sich jezt über eine große Fläche ausbreitet, genau festgestellt worden wären. Eben damit man nicht später diesen Mangel genauer Angaben zu bedauern habe, halte ich es für nüzlich jezt, wo die Ursache noch im Wirken ist, alle die Wissenschaft und Praxis betreffenden Fragen in Anregung zu bringen. Ich

habe in Betracht dieser Fragen eine neue, in dieser doppelten Beziehung der Aufmerksamkeit würdige Beobachtung mitzutheilen.

Kann die eigenthümliche Krankheit ohne Vermittlung der in der Luft befindlichen Stengel und der Wurzeln in die Knollen dringen? Kann sie sich von den afficirten auf die gesunden Knollen werfen? Einige Beobachter antworten verneinend, andere bejahend; sollten aber leztere nicht etwa die Fortpflanzung der Fäulniß damit verwechselt haben, welche nur eine Folge der Krankheit oder des ganz eigenthümlichen Einflusses ist, den die Temperatur-Erniedrigung im Monat August auf die Stengel und Knollen übte?

In diesem Zweifel und aller genauen und ins Detail gehenden Beobachtung entbehrend, stellte ich folgenden Versuch an: zehn von der Krankheit befallene Knollen (patraque jaune) wurden auf einer Platte um zwei gesunde Knollen einer andern Varietät (vitelotte jaune) herumgelegt, wovon einer in einer durch die Achse gehenden Ebene durchschnitten war.

Die Platte wurde unter einer Gloke in einer mit Feuchtigkeit fast gesättigten Luft auf einer Temperatur von 16 bis 23° R. erhalten. Nach acht Tagen war noch kein Zeichen von Fortpflanzung wahrzunehmen; vier Tage später war auf der Oberfläche des durchschnittenen Knollens eine Veränderung sichtbar; diese Oberfläche erschien troken und weiß wie gepulvertes Stärkmehl. Ich beobachtete dieß in Gegenwart der HHrn. Decaisne und Melsens, welche bei mir waren, um sich von den von mir früher angegebenen Thatsachen zu überzeugen. Wir wiederholten und verglichen die Beobachtungen mittelst dreier vortrefflicher Mikroskope von Brunner, Chevalier und Oberhäuser. Ich muß hier beifügen, daß Hr. Melsens auf den Gedanken kam, den durch mein Verfahren ausgezogenen fahl-orangegelben Organismus mit kochender concentrirter Salzsäure zu behandeln und daß dadurch die Details seines Gefüges bei 1000facher Vergrößerung der Durchmesser hübscher und deutlicher beobachtet werden konnten.

Auf die Untersuchung des durchschnittenen und 12 Tage lang den vermutheten Einflüssen der Keimkörner ausgesezten Knollens zurükkommend, bemerke ich, daß die pulverig aussehenden Stellen wirklich aus Stärkmehl bestanden, welches seiner zelligen Hüllen entledigt war. Unter dieser weißen trägen Masse fanden sich die Ueberreste der Zellen wieder. Ueber der weißen Masse und an ihrer Gränze fanden sich wieder fahl-orangegelbe Organismen, jenen ähnlich, welche mir den Kopf der Pilze zu bilden scheinen.

Bei diesem Versuche fand der Einfall der Schmarozerpflanze ohne directe Berührung und nur durch die Bewegung der Luft statt, welche ich durch täglich öfters wiederholtes Aufheben und Niedersezen der Gloke verursacht hatte. Das Eindringen war das umgekehrte von dem bei noch in der Erde befindlichen Knollen beobachteten, denn es fand von der Mitte aus gegen die Peripherie statt.

Die Erscheinung verdient Aufmerksamkeit, daß eine kryptogamische Vegetation, ähnlich derjenigen, welche die Kartoffeln in den Feldern überfällt, sich an einer durchschnittenen Kartoffel reproduciren, ihre Säfte örtlich erschöpfen, ihre Zellen aus ihrem Zusammenhang bringen, das Stärkmehl, ohne es noch zu ergreifen, bloßlegen, und die Masse in dem Grade pulverig machen kann daß, wenn ähnliche Vegetations-Erscheinungen nach Belieben hervorgerufen und zur rechten Zeit wieder aufgehalten werden könnten, sie die Elemente einer vortheilhaften Industrie bilden würden.

Ein einziges Beispiel der Fortpflanzung unter Kartoffelknollen ist allerdings unzulänglich; doch trägt es zur Rechtfertigung einer von den in meiner ersten Mittheilung empfohlenen Vorsichtsmaaßregeln bei und erklärt auch den directen Einfall der Krankheit ohne Vermittelung der Stengel, welcher von Anderen unter gewissen Umständen beobachtet wurde.

Um mich zu überzeugen, ob die Fortpflanzung auch ohne den Einfluß großer Feuchtigkeit stattfinde, umgab ich drei Knollen derselben Varietät, wovon einer in zwei Theile zerschnitten wurde, mit zwölf stark befallenen Knollen, welche ich den erstern beinahe bis zur Berührung nahe brachte; das Ganze wurde mit trokenen Blättern bedekt und an einen Plaz gestellt, dessen Temperatur zwischen 16 und 24° R. variirte, aber ohne Wasser zuzusezen; im Gegentheil verschaffte ich dem Dunste durch einen schwachen Luftzug einen leichten Ausweg; nach 12, selbst nach 15 Tagen war keine Spur kryptogamischer Vegetation, noch sonst eine Veränderung an den gesunden Knollen wahrzunehmen.

Diese Beobachtung ist wichtig hinsichtlich der Vorkehrungen, welche man zur Vermeidung oder Verminderung der Krankheit zu treffen hat.

Anwendung der Kartoffeln und des Breies.

Eine Menge Thatsachen bestätigen die Ansicht, welche den befallenen Kartoffeln keine nachtheilige Wirkung auf die Gesundheit zuschreibt, wenn sie keine weitere Veränderung erlitten haben, so daß ihre Gewebe fest blieben und frei von der fauligen Gährung. Doch

besizen sie dann einen scharfen Nachgeschmak, welcher nicht schwer zu erklären ist.

Das krautartige Gewebe unter der Epidermis der Kartoffeln enthält mehrere Substanzen von widerlichem Geruch und einer gewissen Schärfe; diese Eigenschaften, welche bei gewissen Varietäten mit rothem Gewebe unter der Epidermis, noch deutlicher hervortreten, nehmen zu, wenn man die Knollen dem Lichte aussezt; oft erkennt man sie nicht, so lange die Gewebe unversehrt bleiben; sobald leztere aber durchdringlicher werden, z. B. nach dem Aufthauen und wie es auch beim Eindringen und bei der Entwikelung von Flüssigkeiten, Keimkörnern und kryptogamischen Filamenten nothwendig der Fall seyn muß, dann ergießen sich die Säfte aus dem krautartigen Gewebe in die darunter liegenden und verursachen den erwähnten unangenehmen Geschmak.

Hievon abgesehen, schien die Anwendung der Kartoffeln als Nahrungsmittel bisher noch keine merklichen üblen Folgen nach sich zu ziehen. Ich kann unter jenen, welche hierüber sehr sorgfältige Versuche angestellt haben und mir ihre Beobachtungen mittheilten, Hrn. Dr. Merat und Hrn. Decaisne anführen.

Ueber die Fütterung der Thiere mit denselben wurden viele und entscheidende Versuche angestellt, nicht nur hinsichtlich der Knollen, sondern auch des Breies; lezterer enthält in größerem Maaße die kryptogamische Vegetation, welche zwischen den zusammengehäuften Zellen eingeschlossen bleibt, während das Stärkmehl großentheils aus den Geweben ausgezogen ist. Milchkühe, Hämmel, Schweine wurden ohne bestimmbaren Nachtheil damit gefüttert.

Aufbewahrung der Ernte.

Alle bisherigen Beobachtungen beweisen, daß die rasche Ausziehung des Stärkmehls das beste Mittel ist, um Verlust zu vermeiden; leider aber können an vielen Orten nicht alle befallenen oder zweifelhaften Kartoffeln sogleich zerrieben werden; auch wäre zu wünschen, daß wenigstens ein Theil derselben zum Futter für das Vieh aufbewahrt werden könnte.

Es versteht sich, daß bei der Landwirthschaft nur sehr einfache und wohlfeile Verfahrungsweisen in Anwendung kommen können.

Das gewöhnliche Aufbewahren in Silos wäre eines der schlechtesten Verfahren, denn die faulige Gährung pflanzt sich, wenn die Knollen mit einander in Berührung stehen, sogar bis zu den gesundesten sehr schnell fort; sie würde sich also über die ganze im Silo eingeschlossene Masse verbreiten.

Sieht man sich auch gezwungen die Kartoffeln aufzuhäufeln, so müssen die Haufen möglichst klein und von einander abgesondert stehen.

Besser wäre es, sie in einer einzigen Schichte auszubreiten, wenn es hiezu nicht an Raum fehlt.

Wenn die Oberfläche der Kartoffeln einmal troken ist, so sind die ihnen nahe kommenden Pilze viel weniger Veränderungen unterworfen; zwei- oder dreitägiges Auslegen an trokener Luft und der Sonne wäre daher von sehr vortheilhaftem Einfluß auf die weitere Aufbewahrung; ich habe bemerkt, daß ein vorgängiges Waschen und hierauf Eintauchen in Kalkmilch (welche 5 Proc. Kalk enthält) dieses Troknen befördert.

Wenn es vorhandene Arbeitskräfte ohne zu große Kosten gestatten, könnte man die Vortheile der Absonderung und einer constanten Temperatur vereinigen, ohne übermäßig viel Raum zu brauchen, indem man abwechselnde Schichten von abgesonderten Kartoffeln und sandiger Erde herstellt, welche leztere die Zwischenräume ausfüllt und oben darüber eine 9 Linien dike Schicht bildet. Bei diesem Verfahren ließen sich die vorhandenen Silos benüzen.

Es wurden noch mehrere andere Verfahrungsarten vorgeschlagen und werden von Seite einer Commission der Akademie geprüft werden.

Hr. Dumas versuchte, von Ansichten ausgehend, welche mit den Resultaten meiner Untersuchungen übereinstimmen, die Anwendung von Agentien, welche die stikstoffhaltigen oder eiweißartigen organischen Stoffe und Fermente fäulnißunfähig machen. Unter den wohlfeilern derselben scheint die ausgebeizte Gerberlohe sich am besten dazu zu eignen; mit den Kartoffeln abwechselnd in Schichten gelegt, würde sie den Sauerstoff der Luft absorbiren, so daß er die Gährung nicht mehr begünstigen kann.

Schweflige Säure (durch Verbrennen von Schwefel bereitet), welche jede Art Gährung verhindert oder aufhebt, bleichte die einen Augenblik ihrer Einwirkung ausgesezten kranken Kartoffeln und erhielt sie in gutem Zustande.

Ein unerwartetes Resultat aber, welches bei diesen Versuchen beobachtet wurde, verdient sogleich mitgetheilt zu werden, um den Landwirthen Täuschungen zu ersparen. Unter den antiseptischen (fäulnißwidrigen) Mitteln nämlich wurde von mehreren, die aber wahrscheinlich keine Versuche damit angestellt hatten, das sonst der Ernährung so zuträgliche Kochsalz angerathen. Hr. Dumas, welcher

die Wirkung deſſelben auf die angegriffenen Kartoffeln ſogleich ermittelte, fand aber, daß dieſe Subſtanz in ſchwachem Verhältniß angewandt, die Fäulniß der befallenen Kartoffeln außerordentlich beſchleunigt.

Unter die Nebenurſachen des Verderbens der Kartoffeln gehören auch die Angriffe mehrerer Inſecten; doch ſpielen hiebei nicht alle dieſelbe Rolle. Hr. Rayer machte der Central-Akerbau-Geſellſchaft eine Mittheilung über die Inſecten, welche er am öfteſten um die ſchon ergriffenen Kartoffeln herum thätig fand. Aus ſeinen und Guérin-Méneville's Beobachtungen geht hervor, daß das gewöhnlichſte Inſect der Julus guttulatus, ein Tauſendfuß, Vielfuß, iſt, welcher auch ſonſt alle Früchte und Pflanzenproducte angreift; ein anderes gehört einer bedeutenden Gruppe an, deren zahlreiche Species bemüht ſind die Pilze und Kryptogamen überhaupt zu zerſtören; ein drittes endlich ſchien die Larve eines der Coleoptera brachelytra zu ſeyn, welche alle Fleiſchfreſſer ſind. Nun findet man in den Pilzen und an dunkeln Orten, wo Kryptogamen wachſen, ſehr viele Species der brachelytra, die ſich daſelbſt von den ſich hier entwikelnden und unter den Pilzen lebenden Inſecten nähren.

* * *

In demſelben Hefte der Comptes rendus theilt Hr. Payen mit, daß einem von dem Hrn. Frémy, Vater, der königl. Akerbau-Geſellſchaft des Seine-Oiſe-Departements erſtatteten Bericht zufolge drei Commiſſions-Mitglieder 8 Tage lang verdorbene Kartoffeln genoſſen, von welchen nur der kranke Theil ausgeſchnitten worden war, ohne irgend eine üble Folge zu verſpüren. Daſſelbe thaten die Arbeiter mehrerer Pachthöfe. — Auf dem Pachthof Millerat wurden ferner 10 Tage lang vier Hämmel mit verdorbenen, rohen Kartoffeln ohne alle Vorſichtsmaaßregeln gefüttert; ſie befanden ſich wohl, drei nahmen an Gewicht zu, der vierte blieb ſich gleich. Auf einem andern Hofe fraßen vier Hämmel ſeit 10 Tagen verdorbene Kartoffeln in gedämpftem Zuſtande und befanden ſich wohl. Zwei Kaninchen fraßen 20 Tage lang verdorbene Kartoffeln, deren krankhafter Theil nicht entfernt worden war. Sie wurden nicht nur nicht krank, ſondern nahmen noch an Fett zu.

LXXXVII.

Ueber die Kartoffelseuche; von Stas, Professor an der polytechnischen Schule zu Brüssel.

Aus den Comptes rendus, Sept. 1845, Nr. 12.

Seit dem Beginn der Krankheit, welche die Kartoffeln befiel, beschäftigte ich mich unausgesezt mit ihrem Studium. Ich fasse hier die Resultate zusammen, wozu ich gelangte.

Zuerst bemerkt man an der Kartoffel gelbe, braune und schwärzliche Fleken; ist das Uebel nur schwach, so sind der Fleken nur wenige, manchmal ist nur einer da, manchmal mehrere. Unter gewissen Verhältnissen findet man statt der Fleken bloß eine örtliche Erschlaffung (dépression), ohne Veränderung der Farbe. In diesem Zustande nimmt man, wenn man die Kartoffel in Schnitten zerschneidet, durchaus keine besondere Erscheinung in ihrem Innern wahr.

Ist die Krankheit etwas vorgeschritten, so zeigen sich die Fleken zahlreicher oder die Erschlaffungen sind bedeutender. Beim Schneiden der Kartoffeln findet man an der Stelle der Fleken gelbe, braune oder schwärzliche Marmorirung. Ist das Uebel noch intensiver, so ist ein großer Theil der Knollen von diesen Marmorirungen ergriffen. Ist es nur ein einziger Fleken, so entwikelt er sich in Breite und Tiefe in der Form eines Kegels, dessen Basis an der Oberfläche, die Spize in der Mitte des Knollens oder noch drüber hinaus liegt.

In diesem Stadium angelangt, kann der kranke Knollen, je nach den Umständen, worin er sich befindet, verschiedene Erscheinungen darbieten. Wird er in trokner oder feuchter Erde aufbewahrt (oder außerhalb des Bodens an einem feuchten Ort, wie in einem Keller, an einem troknen Ort, wie auf einem Speicher, oder in einem Zimmer), so sind die Resultate hienach verschieden.

In trokner Erde oder einem troknen, gut gelüfteten Zimmer sind die Fortschritte manchmal sehr langsam; manchmal wird das Uebel begränzt, der kranke Theil schrumpft in sich zusammen und macht sich von dem gesunden Theil los. Ich kann diese Erscheinung mit nichts besser vergleichen, als mit dem troknen Brand beim Menschen. Die Kartoffel verbreitet dann einen ekelhaften Geruch.

In feuchtem Boden, oder sonst an irgend einem feuchten Ort, Luft mag circuliren oder nicht, pflanzt sich das Uebel ohne Zweifel fort. Der gesunde Theil zeigt dieselbe Aufeinanderfolge der Symptome, wie der ursprünglich kranke Theil, während dieser wieder eine neue Reihe von Erscheinungen darbietet. Das kranke Gewebe dis-

locirt sich, es findet eine wahrhafte Zersetzung der Bestandtheile der Kartoffel statt. Ich werde weiter unten sagen, worin diese Veränderung besteht. Der ganze kranke Theil bildet nur noch einen faulen, stinkenden Schaum, welcher durch die sich entwickelnden Gase manchmal sich aufbläht, wie gehendes Brod, bisweilen aber ein gummiartiges und spinnendes Ansehen hat.

Bis zur Epoche des Faulens bleiben die Flüssigkeiten der Kartoffel sauer; zersetzt sich aber die Substanz, so werden die Flüssigkeiten alkalisch, um am Ende der Zerstörung wieder sauer zu werden.

Eine mit Fleken behaftete Kartoffel läßt im gesunden Theil unter dem Mikroskop keine merkliche Veränderung wahrnehmen. Eine dünne Schnitte zeigt in dem braun gefärbten Theil bei 1000facher Vergrößerung der Durchmesser folgende Erscheinungen: eine feste braune oder gelbe Substanz hat sich auf dem Gewebe der Zellen abgesezt; leztere aber sind unversehrt und enthalten Stärkmehlkörner in großer Menge, die jedoch größtentheils kleiner sind als in der reifen Kartoffel.

Nach dieser einzigen mikroskopischen Beobachtung wage ich nicht zu behaupten, daß die den Zellenwänden anhangende gelbe Substanz die einzige Ursache ihrer Färbung sey; unendlich viel wahrscheinlicher ist es, daß die Zellensubstanz selbst, oder wenigstens einer ihrer Bestandtheile, vielleicht die stikstoffhaltige Substanz, angegriffen ist.

Man beobachtet diese Erscheinungen so lange, als der kranke Theil sich nicht in sich selbst zurükgezogen hat, oder fast ganz in Fäulniß übergegangen ist; denn in Bezug auf die Stärke der Färbung bemerkte ich große Verschiedenheiten, wenn man die kranke Kartoffel an einem troknen Ort aufbewahrt; der kranke Theil sondert sich dann, so zu sagen, freiwillig von dem gesunden ab. Bringt man einen möglichst dünnen Streifen auf das Feld des Mikroskops, so nimmt man bald eine große Confusion wahr; die Substanz wurde sehr undurchsichtig; mit vieler Mühe nur entdekt man, daß die Gestalt der Zellen verändert ist, daß die verschiedenen Zellen unregelmäßig aneinander hängen, ohne jedoch zerrissen zu seyn. Das Stärkmehl ist unversehrt, doch schien es mir jedesmal undurchsichtig. Behandelt man diesen undurchsichtigen Theil mehrere Stunden lang mit verdünnter Salzsäure von 1 Proc. Gehalt bei einer Temperatur von 48—72° R., so wird ihm alles Stärkmehl entzogen. Bringt man das Gewebe hierauf unter das Mikroskop, so findet man alle Zellen leer und unversehrt, von der Form, welche sie in der, eben so behandelten, gesunden Kartoffel haben.

Essigsäure von 10 Proc. Gehalt bringt dieselbe Wirkung hervor, die Zellen nehmen ihre ursprüngliche Form wieder an und das Stärk-

mehl wird wieder leicht wahrnehmbar; man sieht, wie es darin anschwellt und endlich verschwindet, die leeren, von einer bräunlichgelben Substanz incrustirten Zellen zurüklassend.

Es geht aus dieser Untersuchung hervor, daß in der zuerst ergriffenen Substanz (dem marmorirten Theil) und in derjenigen wo sich diese Art troknen Brands entwikelte, das Stärkmehl unversehrt ist und die Zellenwände nicht zerrissen; daß ferner beim troknen Brand diese Wände in Folge des Zusammenschrumpfens der troknen Substanz ihre Gestalt verlieren.

Die diese Zellen färbende und zusammenklebende Substanz muß nach den unten mitgetheilten analytischen Resultaten größtentheils aus coagulirtem Eiweißstoff bestehen. Die andere gefärbte Substanz ist mir unbekannt.

Folgendes sind übrigens die Eigenschaften der abgesezten Substanz: im Wasser, Alkohol und Aether ist sie unauflöslich. Salzsäure macht sie anfangs durchsichtig und einen Theil davon verschwinden, niemals aber ganz. Schwache Kalilösung wirkt kalt nicht darauf, erwärmt macht sie die Substanz zähe und stärker gefärbt. Concentrirtes Aezkali löst sehr viel davon auf, doch gelingt die vollkommene Entfärbung der Gewebe niemals; selbst die Färbung der Zellenwände nimmt zu, während die an den Oberflächen haftende Substanz sich lostrennt. Deßhalb vermuthe ich, daß die Zellensubstanz oder -Substanzen angegriffen werden. Ablagerung einer eigenthümlichen stikstoffhaltigen Substanz findet nicht statt. Uebrigens verdient dieser Punkt unsere ganze Aufmerksamkeit; ich werde wieder darauf zurükkommen.

Die mikroskopische Untersuchung der gefaulten Kartoffel ist leicht. Hat das Uebel um sich gegriffen, so sind die Zellen dislocirt; man findet nur Bruchstüke ihrer Wände; die Stärkmehlkörner sind aus ihnen entfernt; die Masse enthält eine Menge Gasblasen.

Unter den Stärkmehlkörnern findet man mißbildete, andere sind außerordentlich durchsichtig und scheinen gesprungen zu seyn.

Ist der Zustand der Zersezung sehr weit vorgerükt, so ergibt die Analyse, daß die Stärkmehlkörner verschwinden, auflöslich werden unter Erzeugung einer ungefärbten, gummiartig erscheinenden, Jod nicht färbenden Substanz, welche alle Eigenschaften des Dextrins besizt. Dextrin findet man jederzeit, wenn die kranke Substanz spinnend wird.

Sezt man der faulen, spinnenden Substanz Wasser zu, so enthält die filtrirte Flüssigkeit keine Spur gerinnbaren Eiweißes mehr. Man findet ein Ammoniaksalz darin (auch fand ich Milchsäure; doch möchte ich nicht behaupten, daß nicht auch eine andere Säure vor-

handen ist, welche das Ammoniak sättigt). Die Flüssigkeit wird durch Säuren nicht mehr gefällt. Wasserfreier Alkohol fällt sie, allein der Niederschlag ist in Wasser wieder auflöslich (Dextrin).

Mit der Umwandlung des Stärkmehls in Dextrin ist die Krankheit noch nicht zu Ende. Dieses verwandelt sich seinerseits in Milchsäure, die wieder in andere Verbindungen übergeht, an deren weiterer Erforschung mir nicht liegt.

Die Uebergänge des Stärkmehls in Dextrin und des Dextrins in Milchsäure finden zu gleicher Zeit statt; doch glaube ich, daß der Dextrinzustand dem der Milchsäure vorausgeht, weil man am Ende der Zersezung immer mehr Säure findet, als am Anfang.

Folgendes ist mit wenig Worten die Vorstellung, welche ich mir von der Natur des Uebels im Innern des Knollens gemacht habe.

Die Krankheit beginnt mit einer Veränderung des stikstoffhaltigen vielleicht auch des stikstofffreien Bestandtheils der Kartoffel, oder sogar mit einer gleichzeitigen Veränderung der Zellenwände. Ich stelle mir vor, daß der Eiweißstoff gerinnt, wie im kochenden Ei. Den Grund der Gerinnung dieser Substanz kann ich mir übrigens nicht erklären.

Es schien mir, daß die Flüssigkeit des gesunden Theils einer kranken Kartoffel eine eigenthümliche Neigung zum Gerinnen hat. Wenn man demzufolge den Saft des gesunden Theils auspreßt und zwölf Stunden lang sich selbst überläßt, so verdikt er sich zu einer aus Fäden geronnenen Eiweißes bestehenden Masse.

Wie dem auch sey, glaube ich doch wenigstens daß, wenn die Veränderung der stikstoffhaltigen Substanz auch nicht primitiv ist und der Veränderung der andern Bestandtheile nicht vorausgeht, ihrer Veränderung doch mit Recht die darauffolgenden Erscheinungen beizumessen sind, als da sind: jene Art troknen Brandes, bei welchem das Zusammenkleben der Zellen mit ihrer Entstellung beobachtet wird, vorzüglich aber die faulige Zersezung, welche mir nur als eine nothwendige und unvermeidliche Folge der Zerstörung der Stärkesubstanz erscheint.

Meine Untersuchungen ergaben:

1) daß keine Kartoffel die Reife erreichte;

2) daß sie alle mehr Wasser enthalten, als in gewöhnlichen Jahrgängen; daß sie alle weniger Stärkmehl enthalten; das Maximum des Stärkmehlgehalts war bei einer rothen Kartoffel 18 Proc., bei einer weißen Kartoffel 15 Proc., bei den blauen Kartoffeln, welche ich mir bis jezt verschaffen konnte, 13 Proc.

3) daß, unter übrigens gleichen Umständen, die Kartoffeln aus

feuchtem Boden weniger Stärkmehl enthalten, als die aus troknem Erdreich;

4) daß die Kartoffeln in diesem Jahr mehr gerinnbares Eiweiß enthalten als in frühern;

5) daß das Eiweiß früher in größerer Menge vorhanden ist, als bei der Reife;

6) daß die Kartoffeln auch mehr Holzsubstanz enthalten;

7) daß gegen die Reife zu die, vorzüglich in den Knollen sich anhäufende Substanz das Stärkmehl ist; daß jeder Knollen, dessen Blatt und Stengel gänzlich zerstört sind, sich zu entwikeln aufhört; daß eine Anhäufung von Stärkmehl in der Kartoffel stattfinden kann, obgleich das Blatt sehr krank ist; daß hingegen ein kranker Knollen aufhört sich zu entwikeln, obgleich sein Blatt zum Theil noch gesund ist;

8) daß eine kranke Kartoffel in den gesunden und kranken Theilen zusammen eben so viel Stärkmehl enthält, als eine gesunde Kartoffel;

9) daß in einem kranken Theil weniger gerinnbares Eiweiß enthalten ist, als in einem gesunden Antheil derselben Kartoffel.

Aus meinen Analysen ergibt sich folgende Zusammensezung:

Wasser	82,200
Stärkmehl und Zellgewebe (Parenchym)	12,390
Gerinnbarer Eiweißstoff . . .	1,987
Auflösliche Stoffe	3,583
	100,160

LXXXVIII.

Ueber die Kartoffelkrankheit; von Bonjean, Apotheker zu Chambéry.

Aus den Comptes rendus, Sept. 1845, No. 12.

Hr. Bonjean theilt die krankhafte Affection der Kartoffeln in zwei Kategorien, je nachdem sie tiefer eingreift oder nur eine theilweise ist. Im erstern Fall ist die Kartoffel ganz oder beinahe ganz desorganisirt zu einem Brei geworden, wie er schon wiederholt beschrieben wurde. Derselbe reagirt schwach sauer und enthält noch das chemisch unveränderte Stärkmehl, welches aber, in Folge seiner innigen Vermischung mit der aufgeweichten Faser, schwer daraus zu gewinnen seyn dürfte. Sie können zu nichts verwendet werden; glüklicherweise verderben aber nur wenige Kartoffeln so weit.

Im zweiten Falle, bei der theilweisen Anstekung, hat die Kartoffel da und dort dunkelgelbe bis kastanienbraune Flekken, welche

nur 2—4 Millimeter tief gehen. Der Geruch des verdorbenen Theils ist nur etwas fade, der Geschmak aber faulig. Selten erstrekt sich diese Erweichung und Zersezung auf größere Flächen.

Nach Hrn. Bonjean sind die in diesem Jahrgang so außergewöhnlichen Witterungsverhältnisse die einzige Ursache des Uebels; der häufige Wechsel von Regen, Sonnenschein und Kälte genügen, um bei einer Pflanze, welche ohnedieß so viel wässerige Flüssigkeit enthält, die Desorganisation der Gewebe zu erklären.

Auf den ergriffenen Kartoffelstengeln konnte der Verf. keinerlei Pilz oder sonst kryptogamische Vegetation finden.

Nach ihm sollen die Kartoffeln baldigst herausgenommen und die guten und schlechten ausgesucht werden; wenn die verdorbenen Theile mit dem Messer ausgeschnitten sind, wasche man sie nicht, um die Fäulniß nicht zu befördern. Vor dem Ausschneiden werfe man sie nicht in Haufen und auch dann bringe man sie, bis sie völlig troken sind, nur in dünne Schichten.

Hr. Bonjean ließ verdorbene und als Ausschuß auf dem Felde liegen gelassene Kartoffeln ohne Auswahl auflesen und verwendete solche drei Tage nacheinander beinahe ausschließlich zu seiner Nahrung, ohne von den verdorbenen Theilen etwas wegzunehmen, aber nach Entfernung der der ersten Kategorie angehörenden Kartoffeln; er aß 4 Kilogr. der Kartoffeln mit Butter zugerichtet, als einfach in Wasser gekochte Suppe, ohne eine andere üble Folge zu verspüren, als eine etwas schwere Verdauung. Ja er trank sogar eines Morgens nüchtern ½ Pfd. Wasser, womit vorher 5 Pfd. gefaulte Kartoffeln abgekocht worden waren; dieses Wasser war dik, schmuzig und ekelhaft; er empfand keine Folgen als ein Gefühl von Schärfe im Schlund, verbunden mit 2 Stunden andauernder Hize in der Brust, worauf alles vorüber war. Zwei Gehülfen und ein Diener befolgten sein Beispiel zwei Tage lang ohne üble Folgen.

LXXXIX.

Ueber den Brand der Gewächse und die gegenwärtige Krankheit der Kartoffeln; von Decerfz.

Aus den Comptes rendus, Sept. 1845, Nr. 11.

Ich war der erste, welcher mit dem Ausdruk „Brand" (Gangrän) der Gewächse eine unter Pflanzen wässeriger Beschaffenheit sehr häufig vorkommende Krankheit bezeichnete. Dieselbe kündigt sich durch einen Punkt oder eine Zone von schwarzblauer Farbe auf dem Stengel an, welche sich über die ganze Pflanze ausdehnt oder

vervielfältigt und deren Tod, nachdem eine Art stinkender Fäulniß eingetreten ist, schnell herbeiführt.

Folgendes ist ein auffallendes Beispiel des Gewächsbrandes; ich hatte einen prächtigen Balsaminenstok, dessen Wurzeln sich in ein beständig mit Wasser gefülltes Gefäß senkten. Eines Tages bemerkte ich, daß er hinfällig wurde; die Blumen verloren ihren Glanz, die Blätter wurden gelb und der noch wenige Tage vorher kräftige und aufrechte Stengel legte sich über den Rand des Gefäßes hinum; am andern Tag war der ganze Stok abgestorben. Vermuthend, daß dieser Gewächsbrand sich durch Impfung fortpflanzen könne, tauchte ich ein passendes Instrument in die faule Substanz und stach damit eine andere, gesunde Balsamine. Am andern Tag fand ich an der Stelle des Stichs einen schwarzblauen Fleken von der Größe eines Centimes, ein Anzeichen, daß die Operation gelungen war. Dieser Fleken griff so schnell um sich, daß die ganze Pflanze in weniger als vier Tagen in Fäulniß übergegangen war und abstarb.

Dasselbe geschah in vielen Ländern, namentlich aber in Belgien, mit der Kartoffel; denn meines Dafürhaltens charakterisiren alle, ihrer gegenwärtigen außergewöhnlichen Krankheit zugeschriebenen Symptome den Gewächsbrand. Welche andere Krankheit könnte auch solche Verheerungen anstellen? Diese Krankheit ist nicht neu. Auch mikroskopische Schmarozerpilze wären nicht im Stande, die Ernten eines ganzen Landes zu verheeren. Eine solche Ursache könnte nur einzelne und begränzte Wirkungen hervorbringen.

Die in Rede stehende Krankheit, welche ganze Kartoffelfelder auf einmal überfällt, zeigt sich zuerst auf den Blättern, dann auf den Stengeln und befällt endlich die Knollen, welche sich erweichen, desorganisiren und endlich in eine Art Breies oder fauler Masse von schwärzlicher und stinkender Beschaffenheit übergehen. Es sind dieß dieselben Eigenschaften, welche ich auch dem Gewächsbrand zuschrieb.

Die besprochene Krankheit der Kartoffeln entstand wahrscheinlich durch die außergewöhnlichen atmosphärischen Verhältnisse in diesem Jahre. Es bedarf nur solcher, sechs Monate hindurch dauernder, beständiger Regengüsse, um auf einer so großen, denselben nachtheiligen Einflüssen ausgesezten Streke Erdreichs dieselben Verheerungen anzustellen.

Sind die vom Brand befallenen Kartoffeln zur Nahrung für Menschen und Thiere geeignet? Ich halte es für gefährlich sie zur Nahrung auch nur für das Vieh zu verwenden und glaube, daß dieß ähnliche Folgen haben könnte, wie der Genuß des Mutterkorns, nämlich den trokenen Brand (Ergotismus).

Ich hatte schon mehrmal in unserm Klima Gelegenheit, diese Krankheit der Kartoffeln, jedoch nur einzeln vorkommend, zu beobachten.

XC.

Ueber die Milben, Ringelwürmer, Kryptogamen und die schwarze Färbung, welche die epidemische Krankheit der Kartoffeln ausmachen; von B. Gruby.

Aus den Comptes rendus, Sept. 1845, No. 12.

Bei Untersuchung der kranken Kartoffeln fand ich, gleichsam wie in einem Neste beisammen, eine große Menge Milben (Acarus) jeden Alters, trächtige Weibchen, Eier, Foetus und Ueberreste todter Milben. Die erwachsenen haben sehr viel Aehnlichkeit mit der Milbe der Räude (Krätzmilbe) der Thiere. Das trächtige Weibchen trägt 2 bis 4 Eier und kann dieselben durch eine große Spalte am Hintertheil legen. Das Männchen ist nicht so groß; am untern Hintertheil seines Unterleibes nimmt man zwei gelbe, abgerundete, wie Hoden gegeneinanderstehende Körper wahr.

Würmer der kranken Kartoffel. — Es gibt deren zweierlei. Die einen sind mikroskopisch; die andern können mit bloßem Auge gesehen werden. Es gibt zwei Gattungen mikroskopischer Würmer. Die mit bloßem Auge sichtbaren Würmer sizen in den weißen Höhlungen der Kartoffeln und füllen sie aus.

Pilze oder Kryptogamen der Kartoffel. — Wir fanden in der Kartoffel die von den HHrn. Morren und Payen beschriebenen Kryptogamen.

Die Milben, Ringelwürmer und mikroskopischen Würmer verwunden die Epidermis, um in sie einzudringen; ist die Kartoffel gesund, so schwillt sie dadurch auf oder es erzeugen sich Warzen um den Stich herum; wenn sie aber krank ist, dann folgt kein Aufschwellen auf den Stich.

Nach meiner Ansicht sind die Kartoffeln von einer Krankheit thierischer Parasiten, einer Art Schwarzsucht (Melanose, maladie mélanotique) und einer Krankheit pflanzlicher Parasiten befallen; diese drei Krankheiten sind es, welche die Kartoffel-Epidemie ausmachen.

Meinen Versuchen zufolge sind die kranken Kartoffeln, gebraten oder gesotten, erwachsenen Personen, deren Verdauung normal ist, keineswegs schädlich und noch weniger den Thieren.

XCI.

Vorschläge englischer Chemiker zur Verwendung der erkrankten Kartoffeln.

Nach der Shipping and Mercantile Gazette vom 3. Nov. 1845.

Die von dem großbritannischen Ministerium ernannte wissenschaftliche Commission zur Untersuchung der Kartoffelkrankheit in Irland, welche aus den HHrn. Robert Kane, John Lindley und Lyon Playfair bestand, hat dem Lord-Lieutenant von Irland Baron Heytesbury über die Verwendung der erkrankten Kartoffeln einen Bericht folgenden Inhalts erstattet.

„Zur Behandlung solcher Kartoffeln wurden von verschiedenen Personen, welche mehr oder weniger chemische Kenntnisse besizen, verschiedene Verfahrungsarten vorgeschlagen, wobei theils Säuren, theils alkalische Flüssigkeiten oder Gase, wie Chlor, angewandt werden; durch dieselben mag in Laboratorien der Zwek erreicht werden, für die Bevölkerung eines ganzen Landes sind sie aber nicht anwendbar, daher wir nicht näher darauf eingehen. Andere Methoden, scheinbar praktischer, bestehen in der Behandlung der Kartoffeln mit Chlorkalk (Bleichpulver) und Salz, entweder einzeln oder vermischt; nach unseren eigenen Versuchen und denjenigen Anderer müssen wir diese Mittel aber verwerfen; wir haben gefunden, daß die Zersezung der Kartoffel durch deren Anwendung entschieden beschleunigt wird. Hinsichtlich des Kalks sind die bisherigen Versuche noch nicht als entscheidend zu betrachten.

Wenn die Krankheit bei den Kartoffeln noch nicht sehr weit vorgeschritten ist, lassen sie sich nach dem Kochen oder Dämpfen ohne allen Nachtheil für die Gesundheit unmittelbar als Nahrung für Menschen und Thiere anwenden. Ist aber die Krankheit weiter vorgeschritten, so daß sie einen großen Theil der Kartoffel ergriffen hat und haben die Knollen bereits einen unangenehmen Geruch angenommen, so kann man nicht behaupten, daß sie der Gesundheit gar nicht nachtheilig sind; in Bezug auf diese Frage sind unsere Versuche noch nicht beendigt. Da jedoch die Kartoffeln, wenn sie einmal angegriffen sind, sich selbst überlassen, schnell in gänzliche Zersezung übergehen, so ist klar, daß die Ernte nicht schnell genug lediglich als Nahrungsmittel verbraucht werden kann und man muß daher andere Mittel zu ihrer Verwendung besizen.

Es ist anerkannt, daß die Kartoffel in Bezug auf Gewicht oder Volum eines der geringsten Nahrungsmittel ist. 100 Pfd. Kartoffeln

in gewöhnlichem gesunden Zustande enthalten durchschnittlich 74 Pfd. Wasser, 8 Pfd. Haut und Faserstoff und 16 Pfd. Stärke, an Kleber, dem nahrhaftesten Pflanzenstoff, welcher im Getreide vorwaltet, aber nur 2 Pfd. Stärke und analoge Substanzen sind in gewissem Verhältniß in jedem brauchbaren Nahrungsmittel enthalten, aber die Stärke ist entschieden nicht nährend und wenn man ein Thier bloß mit Stärke füttern würde, so müßte es fast gerade so verhungern, als wenn es gar kein Nahrungsmittel erhielte. Man kann daher die Stärke, welche aus den Kartoffeln ausgezogen wurde, nicht als ein Surrogat der Kartoffeln selbst betrachten.

Wenn aber auch die Stärke als Nahrungsmittel keinen Werth hat, so ist sie doch ein zu vielen Zweken unentbehrliches Product, und die beste Anwendung, welche man von den erkrankten Kartoffeln machen kann, ist nach unserer Ansicht in mercantilischer Hinsicht die zur Stärke-Fabrication, weil die Stärke hauptsächlich den Werth der Kartoffel ausmacht, obgleich sie in den erkrankten Knollen nicht in so großer Menge enthalten ist wie in den gesunden.

Das Verfahren die Stärke aus Kartoffeln zu gewinnen, ist bekannt und wir beschränken uns daher auf die Methoden, wonach die Stärke vortheilhaft angewandt werden kann. Durch Vermischung mit Hafermehl, Bohnenmehl oder Erbsenmehl in geeignetem Verhältniß, kann man sie in ein vortreffliches und wohlfeiles Nahrungsmittel verwandeln. Auch ist zu berüksichtigen daß der Brei, welcher nach dem Ausziehen des Stärkmehls aus erkrankten Kartoffeln zurükbleibt, eine beträchtliche Menge nährender Substanz enthält; und da die zersezende Substanz während der Stärke-Bereitung zum größten Theil ausgewaschen wird, so läßt sich der Brei nach dem Troknen ohne Bedenken als Viehfutter benuzen. Ferner, wenn man die aus den Kartoffeln gewonnene Stärke troknet und mit dem getrokneten rükständigen Brei vermengt, so erhält man einen Artikel, welcher die Kartoffel repräsentirt, ihr als Nahrungsmittel äquivalent ist und sich an einem trokenen Orte sehr lange aufbewahren läßt; zur Verwendung muß er natürlich auf gewöhnliche Weise gebaken oder gekocht werden.[61])

Wir fürchten jedoch, daß man selbst durch diese Verwendungen der Knollen nicht im Stande seyn dürfte, mit dem zunehmenden Ver-

---

61) Prof. John Davy, welcher die Kartoffelkrankheit in den Grafschaften Cork, Kerry und Dublin studirte, bemerkt hiezu, daß die Kartoffelfaser, nachdem die Stärke davon abgesondert worden ist, sich schnell verändert und daß man im Großen die Kartoffeln unmöglich zerreiben kann, ohne daß eine solche Veränderung vorgeht; kurze Zeit nach der Operation würde die Faser ganz schwarz aussehen. Er fand durch Versuche, daß wenn man die kranken Kartoffeln so wie sie sind, bloß wascht und dann kocht, die Krankheit vollkommen aufgehalten wird.

derben der Kartoffelernte Schritt zu halten und empfehlen daher ein unfehlbares Mittel, ihre weitere Zersezung aufzuhalten, welches im vollständigen Troknen der Kartoffeln besteht. Dasselbe läßt sich aber in unserem Klima nicht durch bloßes Auslegen an der Luft erzielen, sondern es ist dazu künstliche Hize, also die Anwendung von Oefen erforderlich. Jeder Kalkofen kann dazu ohne Beeinträchtigung seines Zwekes verwendet werden, indem man in geeigneter Höhe über seiner Mündung (Gicht) ein Gestell mit Hürden anbringt, auf welchem man die Kartoffeln in dünner Schicht ausbreitet, indem man frische Kartoffeln zugibt, so wie die anderen troken geworden sind und beseitigt wurden.

Wo es keine Kalköfen gibt, kann man die Kartoffeln auf Hürden ausbreiten, deren Gestell auf einem 2—3 Fuß hohen Mauerwerk aufliegt; unter den Hürden läßt man eines oder mehrere Torffeuer langsam brennen. Wenn die Kartoffeln dabei auch schwach braun werden, so schadet dieß ihrer künftigen Verwendung nicht und der Torfrauch kann nur einen günstigen Einfluß haben.

Für alle diese Trokenmethoden müssen die Kartoffeln in zwei, oder wenn sie sehr groß sind, in drei Stüke zerschnitten werden, damit das Wasser daraus entweichen kann.

Die auf angegebene Weise getrokneten Kartoffeln lassen sich an einem trokenen Orte auf geeignete Weise aufgeschichtet, gewiß so lange aufbewahren, bis man Gelegenheit hat, sie je nach dem Fortschritt der Krankheit entweder direct als Nahrungsmittel oder zur Bereitung von Stärke oder Mehl zu verwenden."

XCII.

Miszellen.

Verzeichniß der vom 12. Julius bis 25. Septbr. 1845 in England ertheilten Patente.

Dem John Samuel Templeton, Künstler am Sussex-place, Kensington: auf Verbesserungen im Forttreiben der Wagen auf Eisenbahnen. Dd. 12. Jul. 1845.

Dem Hugh Cogan, Kaufmann und Fabrikant in Glasgow: auf eine verbesserte Methode Muster oder verschiedene Farben in Zeuge einzuweben. Dd. 12. Jul. 1845.

Dem Edmund Ratcliff, Fabrikant zu Birmingham: auf Verbesserungen in der Ausrüstung von Thürschlössern und Klinken. Dd. 12. Jul. 1845.

Dem William Chantrell zu Leeds: auf Verbesserungen an den Webestühlen. Dd. 12. Jul. 1845.

Dem Joseph Fulton Meade zu Dublin: auf Verbesserungen an Dampfmaschinen und ihren Kesseln. Dd. 12. Jul. 1845.

Den Ingenieuren Samuel Tretheway in Water Grove Mine and Stoney Middleton, Derby, und Joseph Quick in Summer-street, Southwark: auf eine

Maschine, welche sowohl durch Dampf als Luft und zwar mit Expansion getrieben wird. Dd. 12. Jul. 1845.

Dem Horatio Sheaf, am Waterloo-place, Old Kent-road: auf Verbesserungen im Gewinnen und Anwenden von Triebkraft. Dd. 12. Jul. 1845.

Dem Thomas Russell Crampton, Ingenieur im South-wark-square, Surrey: auf Verbesserungen an Zunderbüchsen oder Feuerzeugen und an der Maschinerie zur Fabrication derselben. Dd. 12. Jul. 1845.

Dem Richard Simpson am Strand: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen im Bleichen der Garne und Zeuge. Dd. 12. Jul. 1845.

Dem Joseph Malcomson zu Portlaw, Irland: auf Verbesserungen an den Apparaten zum Forttreiben der Wagen auf Straßen und der Schiffe auf Canälen mittelst des Luftdruks. Dd. 12. Jul. 1845.

Dem John Shaw, Chemiker zu Broughton-in-Furneß, Lancaster: auf eine hydropneumatische Maschine. Dd. 12. Jul. 1845.

Dem Patrick Sandeman, Möbelhändler in Edinburgh: auf Verbesserungen an Särgen. Dd. 21. Jul. 1845.

Dem John Sinclair, Decatirer in Holmes-row, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen im Glätten des Papiers und ähnlicher Materialien. Dd. 21. Jul. 1845.

Dem Thomas Robinson Williams im Love-lane, Aldermanbury: auf eine verbesserte Maschinerie und Methode um Papier und Umschläge (für Bücher ꝛc.) wasserdicht zu machen. Dd. 21. Jul. 1845.

Dem Julius Adolph Detmold, Kaufmann in der City von London: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen in der Anwendung des Dampfs als Triebkraft. Dd. 21. Jul. 1845.

Dem William Broughton in New Basing-hall-street, London: auf eine verbesserte Maschinerie zum Mahlen von Getreide, Farbwaaren ꝛc. Dd. 21. Jul. 1845.

Dem Thomas William Gilbert in Limehouse: auf Verbesserungen in der Construction von Schiffssegeln. Dd. 21. Jul. 1845.

Dem Angier March Perkins, Civilingenieur in Francis-street, Regent-square: Verlängerung seines Patents auf verbesserte Apparate und Methoden zum Erhizen der Luft in Gebäuden, zum Erhizen und Abdampfen von Flüssigkeiten und zum Erhizen der Metalle (für die Dauer von fünf Jahren). Dd. 21. Jul. 1845.

Dem Jacob Brett im Hanover-square, Middlesex: auf Verbesserungen an atmosphärischen Eisenbahnen und in der Fabrication der Röhren dafür. Dd. 21. Jul. 1845.

Dem Michel Perrier in Lymington: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen im Spinnen und Zwirnen von Baumwolle, Flachs ꝛc. Dd. 21. Jul. 1845.

Dem John Lings, Käsehändler in Spur-street, Leicester-square: auf verbesserte Apparate zum Aufbewahren von Proviant. Dd. 21. Jul. 1845.

Dem Charles de Bergue, Kaufmann in Arthur-street-west: auf Verbesserungen an den Walzen und der Maschinerie zum Plätten und Poliren des Drahts für die Nietblätter der Webestühle. Dd. 24. Jul. 1845.

Dem Richard Brooman in Fleet-street, London: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen im Färben. Dd. 25. Jul. 1845.

Dem William Henry James, Civilingenieur im Clement's lane, London: auf Verbesserungen in der Fabrication von Platten und Kesseln aus Metall, so wie im Erhizen derselben. Dd. 25. Jul. 1845.

Dem James Stokoe zu Newton, Grafschaft Northumberland: auf Verbesserungen im Reinigen der Dämpfe, welche aus den Schmelzöfen abziehen, um die darin enthaltenen nuzbaren Substanzen wieder zu gewinnen. Dd. 25. Jul. 1845.

Dem William Breynton im Inner Temple: auf Verbesserungen an rotirenden Dampfmaschinen. Dd. 25. Jul. 1845.

Dem Alexander Wilson, Spinnmeister zu Glasgow: auf Verbesserungen im Spinnen von Hanf und Flachs. Dd. 29. Jul. 1845.

Dem John Henry Roberts, Chirurg zu Norfolk Villa, St. John's Wood: auf Verbesserungen an Weingeistlampen. Dd. 29. Jul. 1845.

Dem George Bemdon, von der königl. Marine, zu Battersea: auf Ver-

besserungen im Forttreiben der Schiffe und Wagen, ferner im Heben und Ableiten des Wassers zum Treiben von Maschinen. Dd. 29. Jul. 1845.

Dem Sir Samuel Brown, von der königl. Marine: auf seine Verbesserungen im Herstellen von Eindämmungen für Canäle, Doks und Meeresufer, ferner im Forttreiben der Locomotiven auf Eisenbahnen, der Schiffe auf Canälen ꝛc. Dd. 29. Jul. 1845.

Dem Caleb Bebells, Fabrikant zu Leicester: auf Verbesserungen im Weben. Dd. 29. Jul. 1845.

Dem Erza Coleman in Philadelphia, Nordamerika: auf seine Methode die Locomotiven auf den Rampen der Eisenbahnen zu bewegen. Dd. 30. Jul. 1845.

Dem John Pattrineri, am Skinner-place, London: auf neue oder verbesserte Methoden Triebkraft zu gewinnen und anzuwenden. Dd. 30. Jul. 1845.

Den Ingenieuren Joseph Quick, in Summer-street, Southwark, und Henry Austin in Walbrook: auf Verbesserungen im atmosphärischen Eisenbahnsystem. Dd. 31. Jul. 1845.

Dem William Cook in King-street, Golden-square: auf eine Verbesserung an gewissen Arten von Stubenöfen. Dd. 31. Jul. 1845.

Dem Pierre Armand Grafen von Fontainemoreau am Skinner-place: London: auf ihm mitgetheilte Arzneimittel und die Anwendung eines neuen Instruments zum Heilen gewisser Krankheiten. Dd. 4. Aug. 1845.

Dem William Longmaid zu Plymouth: auf Verbesserungen in der Fabrication von Chlorgas und im Behandeln der Erze, um verschiedene Producte damit zu gewinnen. Dd. 4. August 1845.

Dem Josiah Marshall Heath, Eisenmeister zu Winchester-buildings: auf Verbesserungen in der Fabrication von Gußstahl. Dd. 4. August 1845.

Dem William Young und Archibald M'Nair, beide zu Paisley: auf eine verbesserte Construction der Apparate zum Fortleiten der Elektricität. Dd. 4. August 1845.

Dem Charles Henry Forret aus Lille in Frankreich: auf eine ihm mitgetheilte verbesserte archimedische Schraube, welche er Davaine's Schraube nennt. Dd. 4. August 1845.

Dem Alanson Abbe, Med. Dr. in Great Russell-street, Bloomsbury: auf verbesserte Apparate zum Verhindern oder Erleichtern der Rükgratskrankheiten. Dd. 4. August 1845.

Dem William Eccles und Henry Brierley, Spinner zu Walton-le-Dale, Lancaster: auf Verbesserungen an den Spinnmaschinen. Dd. 5. August 1845.

Dem Peter Francis Maire, Kaufmann im Mark-lane: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen im Verbinden von Eisen und andern Materialien zum Bau von Brüken, Dächern, Bögen ꝛc. Dd. 5. August 1845.

Dem Francis Taylor, Chirurg zu Romsey, Hants: auf ihm mitgetheilte Verfahrungsarten bei ausbrechendem Feuer Lärm zu machen und dasselbe zu löschen. Dd. 6. August 1845.

Dem Frederick Bankart im Champion-park, Denmark-hill: auf Verbesserungen in der Behandlung gewisser Erze und im Raffiniren der daraus gewonnenen Producte. Dd. 7. August 1845.

Dem John Evans zu Kensington: auf ein ihm mitgetheiltes neues sehr stikstoffreiches Product und dessen Anwendung in den Künsten. Dd. 7. August 1845.

Dem Dalrymple Crawford zu Stratford-on-Avon, Warwick: auf eine verbesserte Pflanzmaschine. Dd. 7. August 1845.

Dem Henry Smith, Ingenieur zu Liverpool: auf Verbesserungen in der Fabrication von Federn und Rädern für Eisenbahnwagen. Dd. 7. August 1845.

Dem Henry Emanuel in Pond-street, Hampstead: auf Verbesserungen an atmosphärischen Eisenbahnen. Dd. 7. August 1845.

Dem George Brown zu Caperthorne, Chesterland: auf einen neuen Säepflug für Samen und Dünger. Dd. 9. August 1845.

Dem Peter Armand Grafen v. Fontainemoreau am Skinner's-place, London: auf verbesserte Apparate um Schiffe und andere schwimmende Körper zu heben und über dem Wasser zu erhalten, ferner auf dessen Anwendung zum Schuz von Leben und Eigenthum. Dd. 9. August 1845.

Dem Frank Hill's, Chemiker in Deptford: auf Verbesserungen im Reinigen des Leuchtgases, wobei er ein werthvolles Nebenproduct erhält. Dd. 9. August 1845.

Dem Charles Searle, Med. Dr. zu Bath: auf Verbesserungen an Stubenöfen. Dd. 9. August 1845.

Dem Peter Higson, Bergwerks-Ingenieur zu Clifton, Lancaster: auf Verbesserungen an dem Mechanismus, wodurch die Dampfmaschine in und außer Verbindung mit den durch sie zu treibenden Maschinen ꝛc. gesezt wird. Dd. 9. August 1845.

Dem William Newton, Civilingenieur im Chancery-lane: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen an den Maschinerien und Verfahrungsarten zum Reinigen, Erweichen, Zertheilen und Vorbereiten des Flachses und Hanfes. Dd. 14. August 1845.

Dem Thomas Henry Russell, Röhrenfabrikant zu Wednesbury, Lancaster: auf Verbesserungen in der Fabrication geschweißter eiserner Röhren. Dd. 14. August 1845.

Dem Hypolite Louis Salembier, Kaufmann im Mincing-lane: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen in der Fabrication und im Raffiniren des Zukers. Dd. 14. August 1845.

Dem Henry Pearse und William Child, beide am Finsbury-place, South: auf ihnen mitgetheilte Verbesserungen in der Zukerfabrication. Dd. 21. August 1845.

Dem Thomas Oxley, Civilingenieur in Westminster-road: auf Verbesserungen in der Construction und im Forttreiben der Schiffe. Dd. 22. August 1845.

Dem Alfred Vincent Newton im Chancery-lane: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen an der Maschinerie für Kautschukfabricate. Dd. 28. August 1845.

Dem William Edward Newton, Civilingenieur im Chancery-lane: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen an den Spinnmaschinen. Dd. 28. August 1845.

Dem Mathieu Francois Isoard zu Paris: auf ein verbessertes Verfahren Triebkraft zu gewinnen. Dd. 28. August 1845.

Dem John Vaux in Frederick-street, Gray's-inn-road: auf Apparate zum Erwärmen der Stiefel und Schuhe. Dd. 4. Sept. 1845.

Dem Henry Samuel Rayner zu Ripley, Grafschaft Derby: auf Verbesserungen an Locomotivmaschinen. Dd. 4. Sept. 1845.

Dem Henry Bewley, Chemiker zu Dublin: auf Verbesserungen an biegsamen Sprizen, Röhrenfläschchen, Wasserschlangen ꝛc. Dd. 4. Sept. 1845.

Dem Charles Lampitt, Ingenieur zu Banbury: auf eine verbesserte Pflanzmaschine. Dd. 4. Sept. 1845.

Dem Alexander Haig, Ingenieur in Great Carlisle-street, Portman-market: auf eine verbesserte Maschinerie zur Ventilation. Dd. 4. Sept. 1845.

Dem Elisha Collier, Ingenieur in Goldsworthy-terrace, Rotherhithe: auf Verbesserungen in der Fabrication von Nägeln und an der dazu gebräuchlichen Maschinerie. Dd. 11. Sept. 1845.

Dem Henry Mandeville Meade in New York, Amerika: auf Verbesserungen in der Branntweinbrennerei aus Türkischkorn ꝛc. Dd. 18. Sept. 1845.

Dem Joseph Francois Laubereau zu Paris: auf ein verbessertes Verfahren Kraft zu gewinnen. Dd. 18. Sept. 1845.

Dem Charles Horsfall, Kaufmann zu Liverpool: auf Verbesserungen in der Eisenfabrication. Dd. 18. Sept. 1845.

Dem William Eccles, William Cook und William Lancaster zu Blackburn, Grafschaft Lancaster: auf Verbesserungen an Webestühlen. Dd. 18. Sept. 1845.

Dem Charles Murland, Flachsspinner zu Castlewelland, Irland, und Edward Lawson, Mechaniker zu Leeds: auf Verbesserungen an den Maschinen zum Vorbereiten und Spinnen des Flachses. Dd. 18. Sept. 1845.

Dem James Polkinghorne zu Horton: auf Verbesserungen in der Behandlung der Erze, um die Metalle daraus zu gewinnen. Dd. 18. September 1845.

Dem James Caldwell, Ingenieur in Broad-street, Ratcliff: auf Verbesserungen an den Bätingshölzern (Gerüst, worauf das Ankertau gewunden wird) und an Ankerwinden. Dd. 18. Sept. 1845.

Dem Stephen Higginson Perkins in Charlotte-street, Bedford-square:

auf ihm mitgetheilte Verbesserungen an Dampfmaschinen, besonders für die Schifffahrt. Dd. 18. Sept. 1845.

Dem Edward Chrimes, Gelbgießer zu Rotherham: auf Verbesserungen an Hähnen. Dd. 25. Sept. 1845.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions, September- und Oktoberheft 1845.)

Compositionen zur Verhinderung der Steinbildung in Dampfkesseln.

Francis Watteeu, Kaufmann zu London, ließ sich am 16. Novbr. 1844 hiezu folgende Mittel patentiren:

1) Für einen Kessel von 10 Pferdekräften, welcher mit gypshaltigem Wasser gespeist wird, nimmt man 4 Pfd. Katechu, 2 Pfd. Dextrin, 4 Pfd. krystallisirte Soda, 1 Pfd. Potasche, 1 Pfd. Rohzuker, 1 Pfd. Alaun und 1 Pfd. arabisches Gummi.

2) Für einen Kessel von 10 Pferdekräften, welcher mit Wasser gespeist wird, das salzsauren Kalk enthält, nimmt man 4 Pfd. Curcumâ, 2 Pfd. Dextrin, 4 Pfd. Natron-Bicarbonat, 1 Pfd. Potasche, 1 Pfd. Melasse und 1 Pfd. Alaun.

3) Für einen Kessel von gleicher Kraft, welcher mit eisenhaltigem Wasser gespeist wird: 4 Pfd. Gummigutt, 4 Pfd. Soda, 2 Pfd. Dextrin, 1 Pfd. Potasche, 1 Pfd. Zuker, 1 Pfd. Alaun und 1 Pfd. arabisches Gummi.

4) Für einen Kessel von derselben Kraft, welcher mit Seewasser gespeist wird: 4 Pfd. Katechu, 4 Pfd. Glaubersalz, 4 Pfd. Dextrin, 1 Pfd. Alaun und 1 Pfd. arabisches Gummi.

Diese Substanzen müssen mit beiläufig 5 Pfd. Wasser vermischt und der Kessel für gewöhnliche Fälle von Bekrustung monatlich einmal, bei starker Bekrustung alle 14 Tage einmal und bei sehr schwacher Bekrustung in sechs Wochen einmal damit beschikt werden. Für Kessel von 10—20 Pferdekräften muß von jedem Ingrediens ein Viertel mehr und für solche von 20—30 Pferdekräften um die Hälfte mehr genommen werden ꝛc.

5) Für Dampfkessel von 30 Pferdekräften, welche mit Flußwasser gespeist werden, dient folgende Mischung, welche man bei jedesmaligem Entleeren des Kessels erneuert: 6 Pfd. krystallisirte Soda, 6 Pfd. Dextrin, 2 Pfd. Alaun, 1 Pfd. Potasche, 2 Pfd. Zuker.

6) Für Dampfbootkessel von 30 Pferdekräften, welche mit Seewasser gespeist werden, dient folgende Mischung, welche bei jedem Entleeren derselben erneuert werden muß: 8 Pfd. Soda, 8 Pfd. Dextrin, 1 Pfd. Alaun, 1 Pfd. Potasche und 4 Pfd. Zuker. Von diesen Ingredienzien nimmt man für jede weitere 10 Pferdekräfte um ein Viertel mehr.

7) Für einen Locomotivenkessel von 30 Pferdekräften dient folgende Mischung und wird alle sechs Tage erneuert: 6 Pfd. krystallisirte Soda, 1 Pfd. Dextrin, 1 Pfd. Alaun, 2 Pfd. Zuker. (Repertory of Patent-Inventions, Oktober 1845, S. 239.)

Orland's Verfahren Chlor zu bereiten.

Bekanntlich bildet salzsaures Gas mit $1\frac{1}{2}$ Maaß Sauerstoffgas gemischt, durch Elektricität Wasser und Chlorgas. Robert Orland, Chemiker zu Plymouth in der Grafschaft Devon, ließ sich die analoge Zersezung des mit atmosphärischer Luft gemischten salzsauren Gases in der Hize für England (am 20. Febr. 1845) patentiren. Er beschreibt sein Verfahren, dessen praktischer Nuzen höchst problematisch ist, folgendermaßen:

„Ich vermische salzsaures Gas und atmosphärische Luft im Verhältniß von 1 Maaß des ersteren auf 2 Maaß der lezteren und leite das Gemisch durch einen luftdichten Ofen, welcher auf heller Rothglühhize erhalten wird. Das salzsaure Gas (durch Zersezung von Kochsalz mit Schwefelsäure bereitet, mit welchem aber keine Verbrennungsproducte gemengt seyn dürfen) muß zu diesem Zwek vorläufig getroknet werden, indem man es durch einen Behälter leitet, welcher mit Stüken von feuerbeständigem Thon gefüllt ist, über die beständig ein schwacher Strom concentrirter Schwefelsäure fließt. Die atmosphärische Luft pumpe ich in einen luftdichten eisernen Behälter, aus welchem ihre Ausströmung (zur Vermischung

mit dem salzsauren Gas) durch einen Sperrhahn oder ein Ventil regulirt wird. Der Zersezungsofen hat die Form eines gewöhnlichen Flammofens, ist aber so construirt, daß das Feuer über die Brüke und unter der Sohle hinziehen kann, daher der Ofen erhizt wird, ohne daß das Feuer oder die Flamme in ihn streicht. Das Innere des so gut als möglich luftdicht gemachten Ofens wird mit Stüken von poröſem Bimsſtein gefüllt; das Gemiſch von Gas und Luft tritt an dem einen Ende ein und an dem anderen Ende zunächſt dem Feuer durch eine Röhre in der Deke des Ofens aus. Der zunächſt dem Feuer befindliche Theil des Ofens ſollte auf heller Rothglühhize erhalten werden, nämlich durch ein außerhalb wirkendes Feuer, wobei der Rauch von der Feuerſtelle aus durch Züge über dem Ofen in den Kamin entweicht. Durch die Zerſezung des Gasgemiſches in der Hize erhält man Chlor, vermengt mit Stikſtoff, überſchüſſiger atmoſphäriſcher Luft und unzerſezter Salzſäure; dieſe Miſchung muß abgekühlt werden, indem man ſie durch eine Reihe Röhren von Steinzeug leitet, welche mit kaltem Waſſer umgeben ſind; hierauf wird ſie noch durch Waſſer geleitet, um die Salzſäure zu abſorbiren. Das rükſtändige Gasgemiſch leitet man zur Bereitung von Chlorkalk in die bekannten Kalkapparate, worin das Chlor abſorbirt wird; den Stikſtoff und die atmoſphäriſche Luft, womit es vermiſcht war, läßt man daraus in die Luft entweichen." (Repertory of Patent-Inventions, Okt. 1845, S. 251.)

Analyſe eines Leuchtgaſes.

Th. Richardſon hat das aus Steinkohlen bereitete Leuchtgas analyſirt, welches in der Stadt Newcaſtle on Tyne gebraucht wird. Es beſteht aus:

	I.	II.
Oehlbildendem Gas	10,19	9,25
Grubengas	31,35	36,05
Waſſerſtoff	28,80	30,17
Kohlenoxyd	16,28	11,42
Stikſtoff	13,35	14,01
Kohlenſäure	Spur	Spur
Luft	0,48	0,50
Naphthalindampf	Spur	Spur
Ammoniak	Spur	
	100,45	101,40

(Philosophical Magazine, Jul. 1845.)

Unterſuchung der franzöſiſchen künſtlichen Diamante.

Die künſtliche Nachahmung des Diamants hat neuerdings in Paris wieder bedeutenden Aufſchwung genommen, und es werden ſeit etwa zwei Jahren in den Galanteriehandlungen, ja, wer weiß ob nicht auch mitunter von Juwelieren, künſtliche Diamante verkauft, welche die bisherigen Nachahmungen, ja ſelbſt die aus Bergkryſtall geſchliffenen falſchen Diamante, die unter den Benennungen Rheindiamante, böhmiſche Steine vorkommen, im Farbenſpiel bedeutend übertreffen; ja in der That ein ſolches Feuer beſizen, daß ſie vom Nichtkenner gar leicht für ächte Steine genommen werden können. Es liegen uns Halsbänder, Broſchen, Tuchnadeln und andere Schmukſachen von ausgezeichneter Schönheit vor, und ſchwerlich möchte ein argloſer Beſchauer anders, als bei unmittelbarer Vergleichung mit ächten Diamanten einen erheblichen Unterſchied bemerken.

Das ſpecifiſche Gewicht der künſtlichen Diamante fand ſich = 3,9 bis 4, während das der ächten = 3,5 iſt. Die Härte liegt zwiſchen der des Apatits und Feldſpaths, und wird ſich am genaueſten durch die Zahl $5\frac{1}{4}$ ausdrüken laſſen, wenn die Härte des Apatits = 5, jene des Feldſpaths = 6 angenommen wird. Sie kommt mit der des gewöhnlichen weißen Glaſes faſt genau überein.

Eine unter meiner Leitung im Laboratorium der höhern Gewerbeſchule zu Hannover angeſtellte Analyſe ergab folgende Beſtandtheile:

Kieſelerde	41,2
Kali	8,4
Bleioxyd	50,4
	100,0.

Es ist demnach ein Bleiglas, welches im Bleigehalt zwischen dem Flintglas (mit 33 bis 40 Procent Bleioxyd) und dem Straß (mit 53 Proc. Bleioxyd) [62]) ungefähr die Mitte hält, sich doch aber mehr dem lezteren nähert. Es stimmt dieses Resultat auch recht gut mit dem specifischen Gewicht, welches beim Flintglas = 3,6, beim Straß = 4,05, bei den künstlichen Diamanten, wie schon erwähnt, = 3,9 ist. Nicht minder der Härtegrad reimt sich vollkommen mit diesem Verhältniß; denn eine Probe Straß, aus der Fabrik von Douault-Wieland, welche mir vorliegt, zeigt eine Härte, welche mit der des Apatits genau übereinkommt (= 5), ist also unbedeutend weicher, als der künstliche Diamant.

Man ersieht aus alle dem, daß die Pariser künstlichen Diamante sich nur durch einen etwas geringeren Bleigehalt, und daher eine etwas größere Härte von dem Straß, der ungefärbten Grundlage der künstlichen Edelsteine, unterscheiden; und wenn sie sich durch ihr Feuer so vortheilhaft vor ähnlichen Glasflüssen auszeichnen, so möchten wir die Ursache davon mehr in der vollkommenen Klarheit und Farblosigkeit des Glases, so wie in der hohen Politur der Oberfläche, als in der besonderen chemischen Zusammensezung suchen. Dr. Heeren. (Mittheilungen des Gewerbevereins für das Königr. Hannover, 1845, Lief. 40.)

Künstliches Brennmaterial, aus Torfkohle bereitet.

Frank Hills, Chemiker zu Deptford bei London, ließ sich am 17. Febr. 1845 folgendes Verfahren patentiren, um künstliches Brennmaterial zu erzeugen: er bringt getrokneten Torf in ähnliche Cylinder, wie man sie zum Verkohlen des Holzes behufs der Holzsäure-Fabrication anwendet, welche eben so in einen Ofen eingemauert und mit einem Kühlapparat versehen sind. Nachdem die Cylinder mit Torf beschikt sind, werden sie lutirt und die Destillation bei einer Temperatur etwas unter der Rothglühhize vorgenommen. Die flüchtigen Producte bestehen hauptsächlich aus schwacher Holzsäure, Holzgeist und Theer; die beiden ersten rectificirt man auf gewöhnliche Weise durch Destillation. Den Theer destillirt oder concentrirt man, bis er zu Pech wird; während lezteres noch heiß ist, zieht man es aus der Blase in einen flachen eisernen Kessel ab (welcher durch ein darunter befindliches Feuer heiß erhalten wird) und vermischt es darin mit so viel Torfkohle, als sich damit vereinigen läßt. Ist die Torfkohle nicht in kleinen Stüken, so muß sie vorher zerstoßen oder gemahlen werden. Man schafft das künstliche Brennmaterial dann mittelst einer Schaufel aus dem Kessel und läßt es in Broken erkalten. (Repertory of Patent-Inventions, Okt. 1845, S. 241.)

Bereitung von Holzgeist und Holzsäure aus Torf.

Thomas Drew und Edward Stocker zu Saint Austell in Cornwall ließen sich am 18. März 1845 hiezu folgendes Verfahren patentiren. Getrokneter Torf wird in Dförmigen Retorten aus Gußeisen oder feuerbeständigem Thon, wie man sie zur Holzsäurebereitung gewöhnlich anwendet, destillirt. Die Hize streicht unter dem Boden der Retorte und über ihre Deke hin, auf welcher ein eisernes

62) Das Flintglas von Guinand enthält in 100 Theilen 45,5 Bleioxyd, 42,5 bis 44,8 Kieselerde, 11,7 Kali; — in englischem Flintglase wurde gefunden: 33,28 Bleioxyd, 51,93 Kieselerde, 15,77 Kali; — im Straß von Douault-Wieland zu Paris: 53 Bleioxyd, 38,1 Kieselerde, 7,9 Kali. Mithin kommen auf 100 Kieselerde

	Bleioxyd		Kali
im Guinand'schen Flintglase	97,1 bis 102,3	—	26,1 bis 27,5
— englischen —	64,1	—	26,5
— Straß	139,1	—	20,7
— künstl. Diamant . .	122,3	—	20,4

Im Kaligehalt steht also der künstliche Diamant so gut wie gänzlich dem Straß gleich; der Bleioxydgehalt ist aber bei ersterem etwa um den achten Thil geringer als beim Straß.

Mundstük gut aufgepaßt ist, von dem ein kurzes Seitenrohr ausgeht, um die Röhren des Verdichtungsapparats damit zu verbinden. Leztere müssen in Bezug auf Querschnitt und Länge so angeordnet seyn, daß sie eine hinreichende Fläche zur Verdichtung der flüchtigen Destillationsproducte darbieten. Man kann die Retorten von der kaum sichtbaren Dunkelrothglühhize bis zur hellen Rothglühhize treiben. Statt die flüchtigen Producte aus allen Retorten in eine einzige Röhre treten zu lassen, ist es besser jede Retorte mit einer besonderen Röhrenleitung zu versehen, die in gewissen Zwischenräumen, beiläufig 10 Fuß von der Retorte beginnend, mit abwärtsgehenden Röhren versehen ist, durch welche die verdichteten Producte in einen unten befindlichen Recipient auslaufen. Jede Röhrenleitung wird in eine (etwa 2 Zoll) weitere gestekt; die einzelnen zusammengefügten Röhren sollten einen Fall von beiläufig einem Zoll auf fünf Fuß in der Richtung von der Retorte gegen das Ende des Verdichters haben. Die sie umgebenden Röhren sollten eine eben so große Neigung in der entgegengesezten Richtung haben, so daß das kalte Wasser, welches durch leztere lauft, zuerst mit dem kältesten Theil der anderen Röhren zusammentrifft, um die Abkühlung desto besser zu bewirken.

Die Destillationsproducte bestehen aus Wasser, Holzgeist, Holzsäure, Ammoniak, Theer und Oehl, welche wie bei der Destillation des Holzes von einander getrennt werden; auch erhält man ein unverdichtbares brennbares Gas. (Repertory of Patent-Inventions, Okt. 1845, S. 250.)

Salzsaurer Kalk als Feuerlöschmittel.

Schon vor zehn Jahren entdekte Hr. Gaudin durch Zufall, daß der salzsaure Kalk, in Wasser aufgelöst, ein vortreffliches Mittel zum Stillen der Feuersbrünste sey. Trotz mehrfacher Bemühungen gelang es ihm aber nicht zu Versuchen im Großen erkleckliche Unterstüzung zu erlangen. Erst im lezten Jahr machte er in Chalons-sur-Marne einen Versuch und löschte augenblicklich einen Balken, welcher sich mitten in einem aus Reißholz und altem Bauholz bestehengen Holzhaufen befand und in Brand gestekt worden war, zur großen Verwunderung aller Anwesenden. Endlich zu einem Versuch vor dem Marine-Ministerium aufgefordert, machte er sich anheischig, zwei gleiche Scheiterhaufen aus altem Holze aufführen zu lassen, so groß, daß sie einer gewöhnlichen, in vollem Gang befindlichen Feuersprize widerstehen, und auf den einen eine ähnliche Sprize, deren Röhrenmündung aber um $^9/_{10}$ reducirt wird, mit seiner Feuerlöschflüssigkeit spielen zu lassen und den Brand zu löschen. So stark das Feuer auch seyn mag, so wird es durch diese Flüssigkeit, welche einen unzerstörbaren Firniß über die entstandene Kohle zieht, gelöscht. Sie hat ferner die Vorzüge, nicht zu gefrieren, nicht zu krystallisiren, sich nicht wie gewöhnliches Wasser zu verflüchtigen oder das Feuer gar durch ihre Zersezung noch zu vermehren. Auch das zu diesem Zwek vorgeschlagene Kochsalz hat den Fehler sich in der Kirschrothglühhize zu verflüchtigen. (Moniteur industriel, 1845, Nr. 962.)

Ueber Gutta-Percha, ein Surrogat des Kautschuks.

Eine frühere Mittheilung über die Gutta-Percha, eines Surrogats des Kautschuks (polytechn. Journal Bd. XCVII S. 239) können wir nun durch die Bemerkungen von Douglas Macbagan ergänzen. Der botanisch noch unbekannte Baum, welcher sie liefert, ist an den Ufern der Meerengen von Malacca, Borneo und den benachbarten Gegenden zu Hause. Diese malayisch so benannte Substanz ist in mehrfacher Hinsicht vom Kautschuk verschieden. Sie ist von blaßgelber beinahe schmuzigweißer Farbe, fast so hart wie Holz, obwohl sie vom Nagel leicht Eindrüke annimmt, sehr zähe und durchaus nicht elastisch. In ihrer Elementarzusammensezung ist sie mit dem Kautschuk, welcher nach Faraday aus 87,2 Kohlenstoff und 12,8 Wasserstoff besteht, beinahe übereinstimmend, sie gab nämlich 86,36 Kohlenstoff und 12,15 Wasserstoff und 1,49 war (wahrscheinlich während der Reinigung derselben aus der Luft absorbirter) Sauerstoff. Ebenso verhält sich die Gutta-Percha bei der troknen Destillation dem Kautschuk gleich und gibt dieselben Producte. Wie dieser ist sie auch in Steinkohlen-Naphtha,

Kautschuköhl und Aether löslich, unlöslich aber in Alkohol, auf welchem sie schwimmt. Hinsichtlich ihrer Bildbarkeit unter Wasser bei gewissen Temperaturgraden beziehen wir uns auf den früheren Artikel. Eine Kugel von 1 Zoll Durchmesser weichte in 10 Minuten in kochendem Wasser ganz auf, erlangte aber in weniger als ½ Stunde ihre Härte wieder, welcher Wechsel nach Belieben oft wiederholt werden zu können scheint. Erweicht, kann die Gutta-Percha leicht zerrissen werden; im harten Zustand aber vermochte ein Gewicht von 42 Pfd. ein kaum ⅛ Zoll dikes Stük nicht zu zerreißen, was erst mit 50 Pfd. der Fall war. Außer ihrer Anwendung zu Messerheften ꝛc. statt des Holzes, eignet sich die neue Substanz auch zur Verfertigung wasserdichter Zeuge wie der Kautschuk. (Edinburgh new philosophical Journal, Okt. 1845, S. 238.)

Ueber schwarzen Seidengrund und Neu-Katechu.

Bekanntlich hat die unter Leitung der HHrn. Rietsch und Schön zu Wittingau in Böhmen bestehende Fabrik schon seit längerer Zeit ein Eichenholzextract für Tintenbereitung, Schwarzfärberei u. s. w. in den Handel gebracht. Durch den Beifall, den dieses Product gefunden, veranlaßt, hat diese Fabrik seit vorigem Jahre zwei neue Farbe-Extracte: schwarzer Seidengrund und Neu-Katechu genannt, welche besonders als Ersazmittel für Blauholz, Knoppern, Sumach, Katechu u. s. w. in der Seiden-, Baumwollen- und Wollenfärberei Aufmerksamkeit verdienen, in den Handel gebracht. Sie haben die bekannten Vortheile aller (in Frankreich bereits viel mehr als bei uns angewendeten) Farbholzextracte, nämlich leichte und vollständigere Auflöslichkeit, dadurch große Ersparniß an Zeit, Arbeit und Brennmaterial, große Reinheit und Gleichheit der Zusammensezung, also größere Sicherheit der Resultate und Ersparniß manches Correctionsmittels, dessen man sich sonst zur Entfernung von Nebentönen bedienen muß. Die Farben sind sehr dauerhaft und in der Seidenfärberei ist namentlich die fast 100 Proc. betragende Gewichtsvermehrung der Seide beim Schwarzfärben zu bemerken.

Der schwarze Seidengrund, ein Extract, welches 45,7 Proc. eisenbläuenden Gerbstoff, 15 Proc. Gallusäure und nur 30 Proc. Unlösliches enthält, ist an Wirksamkeit seinem fünffachen Gewichte Blauholz und seinem dreifachen Gewichte Knoppern und Galläpfel gleich. Der Centner kostet in Leipzig bei Dufour Gebr. und Comp. 22 Thlr. (das Zollpfund 6 Sgr.). Man färbt damit, unter Aufwand von 2 Loth auf 1 Pfd. Seide, Modefarben, indem man dem Farbebade nur ein Bad von sehr verdünnter Essigsäure folgen läßt, so wie die Nüancen von Grau und Schwarz, indem man 1 Pfd. Seide mit 5 Loth des Extractes mehr oder weniger lange kocht und dann in mehr oder weniger concentrirtem holzsaurem Eisen beizt.

Das Neu-Katechu enthält 33,2 Proc. eisengrünenden Gerbstoff, 35 Proc. Gallusäure, nur 12 Proc. Unlösliches. Es steht an Färbekraft dem Katechu gleich, nur daß lezterer fast 40 Proc. Unlösliches enthält. Der Centner kostet bei Dufour Gebr. und Comp. 18⅓ Thlr. (das Zollpfund 5 Sgr.). Man färbt damit Modefarben auf Seide wie mit dem schwarzen Seidengrunde und die verschiedenen Nüancen von Steingrün, indem man die Seide mit 3 Loth Neu-Katechu per Pfd. kocht, wäscht, mit essigsaurem Eisen beizt; für die dunklern Nüancen wird das Neu-Katechu-Bad unter Zusaz von 3 Loth Alaun, 2 Loth Indigokarmin und 2 Loth Blauholz verdoppelt.

Außerdem kann man mit beiden Extracten auch Kattune und Wollenzeuge grau, braun, grün und schwarz färben.

Die Fabrik beabsichtigt künftig auch ein gelbes Extract als Ersaz für Kreuzbeeren und ein Extract für Orange in den Handel zu bringen. (Encyklopädische Zeitschrift, März 1845, S. 209.)

Nahrhaftigkeit der Sesamkörner.

Daß die Sesamkörner ein Oehl liefern, dessen Anwendbarkeit die Marseiller Seifenfabrikanten schon anerkannten, ist bekannt; ob aber die Preßkuchen derselben auch zur Viehfütterung tauglich sind, darüber wurden erst kürzlich von Gasparin und Payen Versuche angestellt. Die Milch eines damit gefütterten Schafes enthielt in 100 Theilen 75 Wasser, 10 Butter, 7 stikstoffhaltige Materie und 6 Lactin und Salze. — Hr. Damoiseau, welchem ähnliche Versuche mit einer Kuh übertragen wurden, gibt folgende Uebersicht von zweierlei Fütterungen derselben.

Fütterung einer Kuh in 24 Stunden.	Gewöhnliche Ration.	Fütterung mit Preßkuchen.
	Kilogr.	
Runkelrüben	32	0,0
Zertheilte Sesampreßkuchen	0,0	6,666
Wasser	0,0	26,667
Weiße Grießkleien	2,667	2,667
Schwarzes Kleienmehl	2,667	2,667
Luzerne	4	0,0
Haferstroh	6	6
Kochsalz	0,50	0,50

Es geht aus dieser Tabelle hervor, daß 32 Kilogr. Runkelrüben und 4 Luzerne, welche 8 Kilogr. trokener Substanz repräsentiren, durch 6,666 Oehlkuchen ersezt wurden, welcher noch mehr stikstoffhaltige Materie und Fettsubstanz enthält und mehr Milch liefert, indem bei gewöhnlicher Fütterung beim Melken in 24 Stunden 15 Liter, und bei derjenigen mit Oehlkuchen 17 Liter Milch erhalten wurden. Die Zertheilung des Oehlkuchens macht auch nicht mehr Arbeit als das Puzen und Einschneiden der Rüben. Da überdieß das Sesamöhl ungefärbt und geruchlos ist, so erhält die Milch den unangenehmen Geschmak nicht, welchen ihr sonst die Oehlrükstände ertheilen. (Recueil de la Société polytechnique, Febr. 1845, S. 108.)

Desinfection und Aufbewahrung des Harns.

Um den ekelhaften und ungesunden Geruch des in Zersezung begriffenen Harns zu verhindern, wird von Perreymond ein einfaches und wohlfeiles Mittel in Vorschlag gebracht. Der Urin braucht nämlich nur mit Steinkohlentheer in Berührung gebracht zu werden, um ihn gegen die ammoniakalische Gährung (Fäulniß) zu schüzen und ihm seinen Säuregehalt zu erhalten. 1 Kilogr. Theer ist für 100 Liter Harn hinreichend und jener behält seine Wirksamkeit mehrere Monate lang. Um die im Harn enthaltenen Salze (100 Gramme im Liter) zu concentriren, müßten Apparate zur künstlichen Erwärmung, oder große seichte Reservoirs mit stetiger Ventilation construirt werden. In großen Städten (der Verfasser macht den Vorschlag für Paris) sollte die Stadtbehörde verordnen, daß an allen Pißanstalten, dann in Spitälern, Schulen, Wirthshäusern ꝛc. dazu bestimmte Zuber Steinkohlentheer enthalten. Die Unternehmung einer Stadtbehörde oder von Privaten, den so gesammelten Urin zu Düngsalz zu concentriren, welches von vorzüglicher Wirksamkeit wäre, würde auch bei beträchtlichen Kosten des Etablissements dessen Errichtung in kurzer Zeit deken und sich gut rentiren. (Moniteur industriel, 1845, Nr. 957.)

Polytechnisches Journal.

Sechsundzwanzigster Jahrg., dreiundzwanzigstes Heft.

XCIII.

Ueber einige Streitpunkte hinsichtlich der Theorie der Dampfmaschinen; von Hrn. de Pambour.

Aus den Comptes rendus, Jul. 1845, Nr. 1.

In der Sizung vom 19. Mai übergab ein Mitglied der französischen Akademie der Wissenschaften ein Exemplar der praktischen Untersuchungen über Locomotiven von Gouin und Lechatellier, und bemerkte dabei, aus diesen Versuchen gehe hervor, daß bei Locomotiven, wenn die Oeffnung des Regulators $\frac{1}{20}$ bis $\frac{1}{25}$ vom Querschnitt des Cylinders betrage, bei gewissen erwähnten Geschwindigkeiten der Unterschied zwischen dem Dampfdruk im Kessel und dem Dampfdruk im Cylinder 6—10 Proc. nicht übersteige. Da in diesem Artikel (Polytechnisches Journal Bd. XCVII S. 1) mein Name citirt ist, so erlaube ich mir einige Betrachtungen an diesen Gegenstand anzuknüpfen.

Ich habe keineswegs gegen das fragliche Resultat einen Einwurf zu machen, sondern nur gegen die Consequenzen, die man daraus ableiten könnte. Will man daraus den Schluß ziehen, daß beide Pressionen beinahe einander gleich werden können, so bin ich vollständig damit einverstanden; denn ich habe in der zweiten Auflage meiner Theorie der Dampfmaschinen im ersten Capitel gezeigt, daß man durch verschiedene Mittel diese Gleichheit der Dampfspannungen nach Belieben herstellen kann, und ich habe mich selbst derselben bedient, um den Werth der Reibung bestimmen zu können. Wollte man aber schließen, daß diese beinahe stattfindende Gleichheit des Dampfdruks bei Dampfmaschinen ein normaler und permanenter Zustand sey, welcher ihren Effect nach dem Dampfdruk im Dampfkessel zu berechnen gestattete, so wäre man, glaube ich, in einem Irrthum befangen; und dieß ist der Punkt, an den ich noch einige Betrachtungen knüpfen will.

Ich habe bekanntlich der Akademie eine Reihe von Versuchen mitgetheilt, die sich auf Dampfmaschinen des Cornwall'schen Systems und zwar auf Hochdrukmaschinen, auf Maschinen nach Evans System und auf Locomotive beziehen. [63]) Aus diesen Versuchen geht hervor,

63) Polytechnisches Journal Bd. LXVII S. 391, Bd. LXXI S. 479,

daß der Druk im Dampfkessel und der Druk im Cylinder in einigen Fällen sich gleich zeigten, daß aber in andern Fällen bei normaler und regelmäßiger Arbeit derselben Maschinen das Verhältniß zwischen beiden Pressionen jeden Werth, z. B. 0,80; 0,76; 0,68; 0,55; 0,44; 0,35 annahm. Die Versuche, um die es sich hier handelt, bieten ähnliche Resultate dar. Wenn sie in gewissen Fällen beide Pressionen als beinahe gleich darstellen, so zeigen sie dieselben in andern Fällen bedeutend verschieden. So ergeben diese Versuche, daß für gewisse Oeffnungen der Regulatorklappe bei der in Untersuchung befindlichen Maschine das Verhältniß beider absoluten Pressionen wie folgende Zahlen wechselte.

Oeffnung	54	Quadratcent.,	oder	1/20	vom Cyl. Querschnitt;	Verhältniß	0,91
	27	—	—	1/40	—	—	0,85
	22	—	—	1/50	—	—	0,73
	16	—	—	1/70	—	—	0.67
	darunter	—	—	—	—	0,61 bis	0,36

Es finden demnach schon den Oeffnungen der Regulatorklappen zufolge sehr große Unterschiede zwischen den Dampfspannungen im Cylinder und im Dampfkessel statt, und es ist zu bemerken, daß die daraus hervorgehenden reellen Unterschiede für die Theorie der Maschinen noch größer ausfallen; denn da bei Maschinen ohne Condensation die Berechnung von dem effectiven Dampfdruk d. h. von dem Reste des absoluten Druks, nach Abzug des auf dem Kolben lastenden atmosphärischen Druks ausgeht, so folgt, daß bei einer solchen Maschine, welche z. B. mit einem absoluten Druk von 5,5 Atmosphären arbeitete, die oben aufgestellten Verhältnisse hinsichtlich der effectiven Pressionen nachfolgende Differenzen zum Vorschein bringen würden; und diese würden noch größer ausfallen, wenn die Maschine mit 4 anstatt mit 5,5 Atmosphären arbeitete.

Oeffnung	54 Quadratcent.	Verhältniß	0,89
	27 —	—	0,80
	22 —	—	0,66
	16 —	—	0,60
	darunter —	0,52 bis	0,22

Nun weiß man, daß die Locomotivführer während der Fahrt die Oeffnung des Regulators je nach der Belastung der Maschine und dem Gefälle der Bahn fortwährend ändern; man weiß ferner, daß auch bei stationären Dampfmaschinen die Oeffnung des Drosselventils nicht nur von dem Maschinisten je nach der zu leistenden

Bd. LXXIV S. 393, Bd. LXXV S. 163, Bd. LXXVI S. 244 und 401, Bd. LXXVII S. 1, Bd. LXXXI S. 1, Bd. LXXXV S. 401, Bd. LXXXVII S. 401, Bd. LXXXIX S. 241 und Bd. XCI S. 254.

Arbeit, sondern überdieß auch noch durch das Spiel des Centrifugalregulators geändert wird. Es kann daher nur ganz zufällig seyn, daß man sagen kann, der Regulator oder das Drosselventil sey ganz offen, oder bis zu einem bestimmten Grad geöffnet. Ueberdieß gibt es Maschinen, bei denen die Dampfwege nur $^1/_{50}$ bis $^1/_{100}$ vom Querschnitt des Cylinders betragen. Es kann daher der Fall eintreten, daß bei ganz gewöhnlicher Arbeit der Maschinen die Dampfspannungen in dem Kessel und dem Cylinder bald in dem Verhältnisse 0,91, bald in dem Verhältnisse 0,73 oder 0,67 oder in irgend einem andern Verhältnisse zu einander stehen; so daß, wenn man die Berechnung des Effects unter Annahme des ersten Verhältnisses macht, und dieses das dritte ist, auf das man in dem fraglichen Falle stößt, man sich um die Hälfte verrechnen wird.

Es geht hieraus hervor, daß man bei der Berechnung des theoretischen Effects der Maschine gleich am Anfang einen Fehler begeht. Der Coefficient, dessen man sich nachher bedient, um den theoretischen Effect dem reellen näher zu bringen, hat nicht den Zwek, von dem Verluste an lebendiger Kraft durch die Dampfleitungen, Dampfwirbel u. s. w. Rechenschaft zu geben, wie man in dieser Theorie darlegt, sondern nur, denjenigen Fehler so viel wie möglich zu corrigiren, welchen man selbst in die Rechnung eingeführt hat. Da ferner das Verhältniß beider Spannungen nicht nur mit der Oeffnung der Dampfwege und der Geschwindigkeit oder Belastung des Kolbens, sondern auch mit der Spannung im Dampfkessel, der Verdampfung und dem Gegendruk an den Austrittöffnungen sich ändert, so müßte man, um den in Rede stehenden Fehler zu corrigiren, nicht einen constanten Coefficienten zu Hülfe nehmen, sondern so viele Coefficienten als es Maschinen gibt, und wiederum so viele Coefficienten, als bei jeder dieser Maschinen Belastungen, Geschwindigkeiten, Verdampfungen, Dampfspannungen und Dampfwege möglich sind.

Um aber deutlich darzulegen, daß die Coefficienten, welche man bei dieser Berechnung anzuwenden genöthigt ist, nur dazu dienen, den Fehler, welchen man selbst in dieselbe eingeführt hat, zu corrigiren, und daß die Verluste an lebendiger Kraft, welche man durch diese Coefficienten repräsentirt glaubt, nicht existiren, nehmen wir eine unter dem günstigsten Umstande obiger Versuche angeordnete Hochdrukmaschine an, bei der z. B. die Dampfwege hinreichend reducirt sind, und bei welcher der absolute Dampfdruk in dem Cylinder nur 2 Atmosphären, während er in dem Dampfkessel 4 Atmosphären beträgt.

Wir nehmen ferner an, die Maschine arbeite unter solchen Um-

ständen regelmäßig mit 60 Kolbenhuben per Minute. Um den Effect dieser Maschine nach der gewöhnlichen Theorie zu berechnen, wird man die Geschwindigkeit des Kolbens mit dem Druk in dem Dampfkessel und mit der Kolbenfläche multipliciren, wodurch man ein Resultat erhält, das man als den Ausdruk des Totaleffects des aus dem Dampfkessel kommenden Dampfs betrachten wird, so daß man nur den auf den Kolben ausgeübten atmosphärischen Gegendruk abzuziehen braucht, um das zu erhalten, was man den theoretischen Effect der Maschine nennt. Findet man alsdann, daß der wirkliche Effect der Maschine nur die Hälfte des berechneten ist, so schreibt man dieses den Verlusten an lebendiger Kraft zu und sagt, leztere seyen der Hälfte des Effects äquivalent, den die Maschine eigentlich hätte leisten sollen. Es wird aber leicht seyn zu beweisen, daß dieses ein Irrthum ist. Wir haben angenommen, die Maschine arbeite mit 60 Kolbenhuben per Minute, und der Dampfdruk im Cylinder betrage 2 Atmosphären. Demnach beläuft sich der durch den Dampfkessel per Minute gelieferte Dampf auf 60 volle Cylinder von einem Druk von 2 Atmosphären. Wir haben aber auch gesehen, daß derselbe Dampf in dem Dampfkessel und vor seinem Einströmen in den Cylinder einen Druk von 4 anstatt von 2 Atmosphären äußerte und nach dem Mariotte'schen Gesez, an das wir uns der größeren Einfachheit wegen halten, mußte der Dampf bei seinem Uebergang von dem Druk von 4 Atmosphären zu dem von 2 Atmosphären sein Volumen im umgekehrten Verhältnisse der Pressionen vermehren. Während also dieser Dampf in dem Dampfkessel war, betrug sein Totalvolumen nur 30 volle Cylinder; würde er daher unter diesem Druk wirken, so könnte er den Cylinder anstatt 60mal nur 30mal füllen. Berechnet man also den Effect des Dampfs unter der Annahme, daß er mit derselben Spannung wie im Dampfkessel wirke, so muß man auch für den Kolben eine dieser Spannung entsprechende Geschwindigkeit von 30 Huben per Minute und nicht eine solche von 60 Huben annehmen, welche nur zu der reducirten Spannung von 2 Atmosphären paßt, d. h. welche in dem Cylinder in der Wirklichkeit nicht stattfinden kann, so lange der Druk von 4 Atmosphären in dem Cylinder nicht existirt.

Mit andern Worten, um den von dem Dampf hervorgebrachten Effect zu erhalten, muß man entweder den Druk in dem Cylinder mit der entsprechenden und beobachteten Geschwindigkeit des Kolbens multipliciren, oder, was auf dasselbe Resultat führt, den Druk in dem Dampfkessel, welcher doppelt so groß als jener ist, nehmen, aber denselben mit der correspondirenden Geschwindigkeit multipliciren, womit sich der Kolben bewegen könnte, und welche nur halb so groß

wie obige ist. Eine solche Berechnung liefert ein doppelt so wahrscheinliches Resultat. Und diesen Unterschied schreibt man den Verlusten an lebendiger Kraft durch die engen Dampfwege zu, anstatt sein Augenmerk auf den Umstand zu richten daß, wenn die Verdampfung im Dampfkessel 60 Cylinder voll Dampf mit dem im Cylinder stattfindenden Druk liefert, sie nicht dasselbe Dampfquantum von dem Druk im Dampfkessel liefern kann, der im vorliegenden Fall viel größer ist.

Wäre die Erklärung, welche man vom Coefficienten gibt, genau, so wäre die Verminderung des Dampfdruks in dem Cylinder ein eben so großer Arbeitsverlust. Aber Jedermann weiß, daß mit der Verminderung des Dampfdruks eine proportionale Vermehrung des Dampfvolumens verbunden ist. Verliert der Dampf bei seinem Uebergang aus dem Dampfkessel in den Cylinder an Druk, so nimmt er auch ein um so größeres Volumen ein, d. h. ein Volumen, welches in derselben Zeit eine um eben so viel größere Anzahl dampferfüllter Cylinder oder Kolbenhube liefert. Demgemäß wird die Verminderung des Dampfdruks durch eine in demselben Verhältniß größere Kolbengeschwindigkeit ausgeglichen; und diese Bemerkung bezieht sich auf die oben erwähnte Maschine, weil wir gesehen haben, daß der Druk von 2 Atmosphären in dem Cylinder, multiplicirt mit der unter diesem Druk stattfindenden Kolbengeschwindigkeit, dasselbe Resultat lieferte, wie der Druk von 4 Atmosphären in dem Dampfkessel mit der correspondirenden Geschwindigkeit multiplicirt. Die Verminderung des Dampfdruks bei seinem Ueberströmen in den Cylinder veranlaßt daselbst keineswegs jene Verluste, welche die Coefficienten-Theorie annimmt.

Wir fügen noch die Bemerkung hinzu, daß obiges auf Maschinen ohne Expansion bezügliche Raisonnement auch bei Maschinen mit Expansion seine Anwendung findet. Denken wir uns eine Dampfmaschine dieser Art, bei welcher die Expansion des Dampfs in der Mitte des Kolbenhubs beginnt, und bei der das Maximum des Druks vor der Expansion 2 Atmosphären in dem Cylinder und 4 Atmosphären in dem Dampfkessel beträgt. In diesem Fall wird, wenn man annimmt die Maschine mache 60 Kolbenhube per Minute, vorausgesezt der vor der Expansion gefüllte Cylinder empfange Dampf von 2 Atmosphären Druk, die Dampfproduction im Dampfkessel per Minute in 60 halben Cylindern zu 2 Atmosphären Druk bestehen. Man muß daher, nachdem man den mittleren Druk des bis zum doppelten seines ursprünglichen Volumens sich ausdehnenden Dampfs berechnet hat, den hieraus resultirenden Erfolg 60mal

wiederholen, wenn man annimmt der Dampf ströme unter einem Druk von 2 Atmosphären ein, um auf 1 Atmosphäre reducirt zu werden, aber nur 30mal, wenn man annimmt der Dampf ströme unter einem Druk von 4 Atmosphären ein, um sich auf 2 zu reduciren. Man wird demnach in dem einen wie in dem andern Fall noch dasselbe Resultat erhalten. Mithin wird man bei geeigneter Berechnung nie so enorme Verluste an lebendiger Kraft finden, welche in Folge der Anwendung jener Coefficienten die Hälfte des von den Maschinen gelieferten Effects oder gar noch mehr absorbiren würden.

Es ist daher ein Irrthum, wenn man glaubt, der Unterschied zwischen dem Dampfdruk im Kessel und dem im Cylinder sey eine Ursache jenes Verlustes; es sey deßwegen wünschenswerth, die Maschinen während ihrer regelmäßigen Arbeit mit gleichem Druk im Dampfkessel und im Cylinder functioniren zu lassen. Man sollte im Gegentheil erkennen, daß dieser Unterschied im Druk eines der sichersten Elemente einer guten Arbeit ist, und daß eine Dampfmaschine, wenn sie gut arbeiten soll, ihr gewöhnliches Tagwerk mit theilweise geschlossenem Drosselventil und einem Ueberschuß an Dampfdruk im Kessel vollbringen muß. Sollte alsdann eine zufällige Zunahme des Widerstands in den Arbeitssälen, welche die Maschine versieht, stattfinden, so wird der Ueberschuß an Druk in dem Dampfkessel dem Dampf gestatten, mit einer hinreichenden Spannung in den Cylinder zu treten, um das fragliche Hinderniß während einer gewissen Zeit zu überwältigen, ohne daß die Bewegung langsamer wird. Es wird hiezu hinreichen, daß der Centrifugalregulator das Drosselventil ein wenig mehr öffnet, wodurch der in dem Kessel enthaltene Reserve-Dampf allmählich in den Cylinder überströmen und den genannten Effect eben so gut hervorbringen kann, wie wenn die Verdampfung um eben so viel vermehrt worden wäre; und dieß wird so lange dauern, bis der reservirte Dampf consumirt ist. Aber diese Vergrößerung der Oeffnung des Drosselventils wäre unmöglich, wenn das leztere schon ganz geöffnet wäre, wie diejenigen wollen, welche denselben Dampfdruk im Kessel und im Cylinder herstellen zu können behaupten, und die Maschine würde in jedem Augenblik langsamer zu gehen geneigt seyn.

XCIV.

Bericht des Hrn. Chatelier über Laignel's Eisenbahnen mit Curven von kleinem Radius und deren Anwendung in Städten.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement, August 1845, S. 331.
Mit Abbildungen auf Tab. V.

Die Vortheile, welche aus der Anwendung des Systems des Hrn. Laignel hervorgehen, wonach die Eisenbahnwagen Curven von sehr kleinem Radius befahren können, sind zu groß, als daß darüber nicht schon öfters geschrieben worden seyn sollte. Zwei unlängst in Oesterreich erschienene Werke enthalten Berichte über die Eisenbahnen im nördlichen Amerika, woraus hervorgeht, daß das System mit Curven von kleinem Radius, welches in Frankreich unter dem Namen: „System von Laignel" bekannt ist, in mehreren Städten der Vereinigten Staaten in großem Maaßstab ausgeführt ist. Dieses System wurde in Nordamerika von Thomas Simpson erfunden oder ausgeführt, welcher im Jahr 1831 ein Patent darauf nahm, folglich später als Hr. Laignel, dessen Patent vom 23. Jul. 1830 datirt ist.

Lezteres und die dazu gehörigen Zeichnungen beweisen, daß zu dieser Zeit Hr. Laignel die Idee hatte, Wagenräder, welche auf derselben Achse befestigt sind, dadurch in Curven ungleiche Wege zurüklegen zu lassen, daß er ihren Radius im Verhältniß zur Bahncurve änderte. Einige Worte reichen hin, um das Princip des Laignel'schen Systems ins Gedächtniß zurükzurufen.

Bei den jezt gebräuchlichen Eisenbahnwagen liegen die Achsen parallel und die Räder sind auf denselben so befestigt, daß sich eines nicht ohne das andere drehen kann. Daraus geht hervor, daß bei Curven von kleinem Radius, weil die beiden Schienen ungleiche Abwikelungen haben und die Räder nur gleiche Wege zurüklegen können, ein Gleiten der Räder stattfinden muß, welches einen Theil der Triebkraft absorbirt und Schienen und Räder bald zu Grunde richtet. Der Umstand, daß die Achsen parallel sind, veranlaßt die Wagen sich in gerader Linie zu bewegen, und sie müßten nothwendig von den Schienen ablaufen, wenn nicht die Spurkränze, womit die Räder versehen sind, sie immer wieder in die Richtung der Bahn brächten. Bei den Curven der gewöhnlichen Eisenbahnen, deren Radius immer noch Hunderte von Metern beträgt, hilft man dadurch etwas ab, daß man die Radreife etwas conisch macht und einen Spielraum von mehreren Centimetern zwischen den Spurkränzen und

Schienen läßt. Dieser Spielraum, eben so wie die Kegelgestalt der Räder, haben jedoch ihre Gränzen, die wieder das Minimum des Curvenradius bestimmen. Hr. Laignel sezte sich nun vor, und dieß ist der Gegenstand seines ersten Patentes, die von den äußeren und inneren Rädern durchlaufenen Wege den Abwikelungen der beiden Schienen von ungleichem Radius anzupassen, indem er momentan den Rädern einen Radius gibt, welcher im Verhältniß zur Curve steht. Er erreichte diesen Zwek in der Praxis dadurch, daß er die äußeren Räder auf dem Spurkranze laufen läßt.

Man kennt die nüzlichen Anwendungen dieses Systems in Frankreich und in Belgien bei Specialeisenbahnen, wo der Gütertransport mittelst Pferden stattfindet. Eine ähnliche aber weit größere Anwendung hat dieses System in mehreren Städten Amerika's, vorzüglich in Philadelphia und Baltimore gefunden. In diesen Städten erstreken sich die Eisenbahnen bis mitten in die bevölkertsten Quartiere, münden da in einander ein, und durchkreuzen sich; sie gehen bis zu den Hafenkais, wo die Waaren auf- und abgeladen werden, und erstreken sich wieder bis in die Magazine der bedeutendsten Kaufleute. Wir lassen hier im Auszug die Beschreibung folgen, die einer der Ingenieure, welche die österreichische Regierung in die Vereinigten Staaten schikte, um dort die Construction der Eisenbahnen zu studiren, in seinem Werke: „die Eisenbahn von Baltimore zum Ohio durch die Kette der Alleghanys, Wien 1844" mittheilt: „Für die Theile der Eisenbahn, welche in der Stadt Baltimore liegen und des Uebergangs von einer Straße in die andere wegen Curven von sehr kleinem Radius, z. B. 60, 50, 40 englische Fuß, und noch weniger erfordern, mußte man zu einem eigenthümlichen Mittel seine Zuflucht nehmen, um diese Curven für die Wagenzüge mit Sicherheit und ohne Beschwerlichkeit passirbar zu machen. Die Schienen sind in das Straßenpflaster eingelassen, da sie nicht über dasselbe vorstehen dürfen, und bestehen, so weit die Bahn in gerader Linie fortgeht, aus Gußstüken, welche mit einer Rinne versehen sind, in die der Spurkranz zu liegen kommt. Bei den Curven besteht die äußere Schiene aus Gußplatten, auf welchen der Spurkranz der äußeren Räder läuft. Der gewöhnliche Radius dieser Curven, zu welchem die Höhe des Spurkranzes im Verhältniß steht, beträgt 50 Fuß; man konnte ihn füglich annehmen, um unter einem rechten Winkel von einer Straße in eine andere zu gelangen. Doch hat man noch andere Curven, die dazu dienen, um die Wagen von der Hauptbahn in die Magazine, in Buchten und zu den Stationshäusern für Passagiere und Waaren zu bringen; der Radius dieser Curven beträgt zuweilen 35, manchmal aber nur 30 Fuß; dabei machte man aber

die flache Schiene, auf welcher der Spurkranz der äußeren Räder laufen muß, breiter, eben so auch die Rinne, worin sich der Spurkranz der inneren Räder bewegt, damit die Kegelgestalt der Räder das Gleiten derselben zum Theil verhindern solle.

Da die amerikanischen Wagen acht Räder haben und ihre Achsen, höchstens 3 Fuß von einander entfernt, paarweise in Gestellen liegen die sich um einen Reibnagel drehen, da ferner die Geschwindigkeit innerhalb der Städte nicht mehr als 6—8 Meilen in der Stunde beträgt, welche Geschwindigkeit beim Befahren der Curven noch verringert wird, so bietet die Bewegung der Wagen in Curven, deren Radius bald mehr, bald weniger als der Normalradius von 50 Fuß beträgt, keine Gefahr dar und die Wagen gehen innerhalb derselben recht gut.

Die Locomotiven bringen den Wagenzug bis in die Vorstädte der Stadt, und von da aus werden die Wagen durch Pferde bis zur Centralstation geschafft. Jeder große achträderige Wagen, wie sie auf den dortigen Bahnen gebräuchlich sind, wird mit drei, höchstens mit vier Pferden bespannt. Die auf diese Weise im Inneren der Stadt Baltimore errichtete Eisenbahn dient nicht bloß als Verbindungsbahn zwischen der Ohio- und der Philadelphia-Bahn, welche in zwei entgegengesezt liegenden Vorstädten ihren Anfang nehmen, sondern sie bildet auch noch einen Specialweg für den inneren Dienst. Von dieser Bahn laufen sehr viele Seitenbahnen aus, welche in andere Straßen führen und den Zwek haben die Magazine der Kaufleute und die Lagerhäuser mit der Hauptbahn zu verbinden, so daß die Waaren unmittelbar und ohne Umladen auf die Eisenbahnwagen geschafft werden können."

Aus dem Vorhergehenden leuchtet ein, welche Anwendung man von dem Systeme des Hrn. Laignel in besonderen Fällen machen könnte. Obgleich die specielle Construction der amerikanischen Wagen, bei welchen die Achsen paarweise und einander so nahe als möglich in besonderen Gestellen liegen, der Anwendung des Laignel'schen Systems sehr günstig ist, so ist doch nicht zu bezweifeln, daß dieses System auch bei unseren Eisenbahnen sehr nüzlich angewandt werden könnte, sey es zum inneren Dienst in Waarenhäusern und Wagenremisen, oder für Eisenbahnen, welche die Hafenkais oder die Kais unserer Flüsse mit den Stationsplätzen verbinden sollen, oder endlich um eine Verbindung einzelner Bahnhöfe, die in verschiedenen Enden derselben Stadt liegen, herzustellen.

Fig. 1 stellt einen Wagen nach Laignel's System, welcher mit doppelten Rädern versehen ist, im Aufrisse dar;

Fig. 2 Grundriß der Eisenbahncurve;

Fig. 3 conisches Rad, das sich auf einer vorspringenden Schiene bewegt.

Auszug aus der Patentbeschreibung des Hrn. Laignel vom 28. Julius 1830.

Um den großen Radius bei Eisenbahncurven vermeiden und denselben bis auf 10 Meter reduciren zu können, muß man Räder haben, welche sich beliebig drehen können und von denen jedes mehrere verschiedene Durchmesser hat. Da der Durchmesser a, Fig. 1, kleiner ist als b, so wirkt das ungleiche Räderpaar wie ein liegender Kegel und das Rad a legt einen kleineren Weg zurük als b, weßhalb lezteres vorläuft, so daß beide zu gleicher Zeit und ohne unnüze Reibung oder Schwierigkeit bei den geradlinigen Schienen e, e, Fig. 2, ankommen, und eben so von der geraden Linie in die Curve übergehen. Um den Wagen jedoch horizontal zu erhalten, ist es nothwendig daß die Schiene e, auf welcher das Rad a läuft, höher ist als die Schiene d, und zwar um eben so viel als der Halbmesser des Rades a kleiner ist als der von b. Der Wagen muß ferner die geraden Schienen in dem Augenblik verlassen, wo er an der Curve f, f ankommt, und diese muß wieder nach dem Räderdurchmesser construirt seyn. Um endlich jede Curve mit demselben Wagen befahrbar zu machen, könnte man conische Räder mit einem Spurkranze wie Fig. 3 anwenden; dann müßte eine Schiene eine Rinne haben und nach der Curve gekrümmt seyn, wobei jedoch Acht zu geben wäre, daß die Schiene, auf welcher der Kegel läuft, um eben so viel höher liegt, als der berührende Halbmesser des Kegels kleiner ist als derjenige des Spurkranzes, wie bei h zu ersehen ist.

Eisenbahn in den Straßen von Baltimore.

Fig. 4 zeigt zwei Räder, welche auf einer Achse befestigt sind. Der Spurkranz i des einen Rades tritt in die Rinne der Schiene j ein, während der Spurkranz k des anderen auf der flachen Schiene l läuft.

Fig. 5 Durchschnitt der Schienen, wie sie in das Straßenpflaster eingelassen sind.

Fig. 6 dieselben von oben gesehen.

XCV.

Ueber die belgischen Eisenbahnen; von John Anderson. Ein der schottischen Society of arts erstatteter Bericht.

Aus dem Edinburgh new philosophical Journal, Okt. 1845, S. 302.

Ich hätte die Notizen, welche ich im verflossenen Herbst auf einer Reise durch Belgien über die Eisenbahnen dieses Landes sammelte, schon früher mitgetheilt, hielt es aber, um meine Beobachtungen mit den Documenten der belgischen Regierung vergleichen und dadurch ergänzen zu können, für besser, zu warten bis ich die im J. 1843 den belgischen Kammern vorgelegten Berichte erhielt.

Belgien war in früheren Zeiten der Stapelplaz des europäischen Handels; durch unglükliche Schikfale ward es vor mehr als 300 Jahren der Schauplaz des Krieges und Handel und Manufacturen verschwanden von seinem Boden. Seit der Revolution von 1830 hob sich jedoch die Wohlfahrt dieses Landes auffallend; durch die Staatsklugheit einer weißen und liberalen Regierung wurden Gewerbe und Manufacturen ermuntert und es geschah viel für die Wiederherstellung der früheren Größe dieses Landes. Es wurden zu diesem Behufe National-Industrie-Ausstellungen veranstaltet und für bewährte Leistungen in der Industrie Prämien ertheilt; fremden Waaren wurde ein Einfuhrzoll auferlegt und alle Mittel angewandt, die inländische Industrie anzuspornen und zu heben. Durch ihre Regierung so aufgemuntert, führten die von Natur aus lebhaften und industriösen Belgier sehr viele der neuern englischen Erfindungen in den wichtigsten Industriezweigen ein. Da die Communicationsmittel noch langsam und schleppend waren, mußte man aber auch den Verkehr zu beschleunigen suchen und zu diesem Behufe wurde von der Regierung ein bewunderungswürdiges Eisenbahnsystem geschaffen, welches natürlich jedem Industriezweig großen Nuzen brachte.

Das den Bau bewilligende Gesez ging im Mai 1834 durch die Kammern und im Mai 1837 wurde die Erstrekung dieses Systems in andere Provinzen beschlossen. Mecheln wurde zur Centralstation bestimmt, wo zwei von den Gränzen des Landes ausgehende Linien sich in rechten Winkeln durchkreuzen. Die Linie von Norden nach Süden verbindet, ihren Weg durch Brüssel, Braine-le-Comte und Mons nehmend, Antwerpen mit der französischen Gränze und Valenciennes; und die von Osten nach Westen gehende Linie sezt, durch

Brügge, Gent, Louvain, Tirlemont, Lüttich und Verviers gehend, Ostende mit der preußischen Gränze und Köln in Verbindung. Diese Linien werden, mit Ausnahme derjenigen von Gent durch Courtray nach der französischen Gränze und Lille, und derjenigen von Braine-le-Comte durch Charleroy nach Namur und Givet in Frankreich gehenden, nach Ausführung des Nezes des Projects als die belgischen Hauptlinien betrachtet. Zu den kleinern Linien sind zu zählen die von Mouscron nach Tournay, die Zweiglinie von Landen nach St. Trond und nach Hasselt über Weyer, mit einer Zweigbahn nach Diest, wenn dieser in Absicht liegende Plan einmal ausgeführt seyn wird. Auch wurden durch das Gesez von 1837 die Mittel zur Ausführung eines Eisenbahnsystems durch die Provinz Luxemburg bewilligt; doch wurden diese Mittel im Jahr 1840 wieder zurükgezogen aus dem Grunde, weil für den Staat kein Gewinn daraus erwachse.

Es war von großem Vortheil für das ganze System, daß die Regierung die Ausdehnung der Bahn von Westen nach Osten bis Köln unterstüzte und eben so zur Herstellung der Linien von Gent bis zur Gränze, und von Brüssel bis Quiévrain und bis zu den Städten Lille und Valenciennes in Frankreich ermunterte. Hiedurch wurde eine leichte und schnelle internationale Verbindung hergestellt und der Verkehr sehr erhöht. Die Ausdehnung der Eisenbahn bis Köln läßt einen bedeutenden Ertrag mit Sicherheit erwarten. Früher war das einzige Beförderungsmittel für fremde Waaren nach Deutschland und der Schweiz die langsame und schleppende Schifffahrt auf dem Niederrhein und der Maas; durch die Verbindung des Rheins aber mit der Schelde mittelst Eisenbahn war der Handelsverkehr durch Belgien in Aussicht gestellt. Diese Linie wurde von einem Ende bis zum andern erst im vergangenen Oktober (1844) eröffnet und es kann also erst die Folge lehren, ob die Erwartungen der belgischen Regierung realisirt werden. Der Plan aber, muß man sagen, war gut, besonders wenn man bedenkt, daß eine große europäische Linie von Köln nach Düsseldorf, Lippstadt, Minden, Hannover, Braunschweig und Magdeburg projectirt war, um sich mit den preußischen Eisenbahnen zu vereinigen, und von Dresden, dem südöstlichsten Ende dieses Systems, um sich mit der Linie von Brünn nach Wien über Prag zu verbinden. Eine Linie kam auch in Vorschlag von Wien nach Pesth, und zwar über Baden, Oedenburg und Raab, so wie eine andere, die von einem Punkte der Wien-Ollmüzer Bahn beinahe nördlich nach Krakau, Radomsk (Radom) und Warschau geht. Auf diese Weise kommen zwei Hauptstädte, Berlin und Wien, und ein großer Theil der dichtbevölkertsten Länder Europa's in directe

Verbindung mit der Nordsee und machen dadurch die belgischen Eisenbahnen von Preußen nach Ostende oder Antwerpen zu einem Theil der großen europäischen Linie. Man ist gegenwärtig im Bau einer Eisenbahnlinie von Lille über Douay, Arras, Amiens und Pontoise nach Paris, mit einer Verbindungsbahn von Douay nach Valenciennes begriffen; einige Streken derselben sehen im nächsten Jahr ihrer Eröffnung entgegen, was ebenfalls für Belgien von sehr großem Vortheil seyn wird.

Die Gesammtlänge der belgischen Eisenbahnen beträgt 348.122 Meilen.[64]) Sie bestehen zum Theil aus einer doppelten, zum Theil aus einer einfachen Bahn von 4 Fuß 8½ Zoll Spurweite; die Doppelbahnen sind 6 Fuß 6½ Zoll von einander entfernt. Die wirklichen Kosten ihres Baues lassen sich nicht bestimmen, bis die verschiedenen Linien fertig sind; im J. 1842 aber, nachdem die Linien von Brüssel nach Antwerpen, von Mecheln nach Ostende, von Mecheln nach Ans, von Landen nach St. Trond und die Streke von Brüssel nach Mons auf der Linie von Brüssel nach Quiévrain vollendet war, und von den noch übrigen Bahnen der Kostenanschlag gemacht wurde, belief sich dieser Anschlag auf 5,330,915 Pfd. Sterl., oder 15,313 Pfd. St. per Meile. Die Kosten per Meile sind jedoch, ungeachtet der in der Regel flachen Beschaffenheit des Landes sehr verschieden, wie folgende Tabelle zeigt.[65])

---

64) Die Meilen sind durchaus englische, wovon 60 = 15 geographischen Meilen.

65) Die Ziffern hinter dem Punkt sind Decimalstellen.

Eisenbahn.	Länge der Bahn.	Kosten derselben.	Kosten der sämmtlichen Stationen.	Totalkosten der Stationen.	Kosten per Meile.	Bemerkungen.
		Pfd. St.	Pfd. St.	Pfd. St.	Pfd. St.	
Brüssel nach Antwerpen (mit Einschluß der Station von Borgerhout nach der Schelde)	29.028	303,578.12	228,061.48	531,439.60	18,308	Doppelbahn.
Mecheln nach Ostende	76.025	633,350.24	84,847.76	718,198.00	9,447	Doppelbahn bis Gent.
Mecheln nach Ans (mit Einschluß des Zweigs zum Canal bei Louvain)	55.100	743,458.92	42,658.08	786,117.00	14,267	Doppelbahn.
Ans bis zur preuß. Gränze (mit Einschluß des Zweigs nach dem Innern von Lüttich)	29.500	1,240,303.47	132,400.00	1,372,703.47	46,532	Doppelbahn bis Verviers.
Landen nach St. Trond	6.350	48,336.72	6,823.08	55,159.80	8,686	Einfache Bahn.
Gent nach Courtray	27.130	170,923.88	17,900.00	188,823.88	6,960	Einfache Bahn.
Courtray nach der franz. Gränze	9.359	131,000.00	8,920.00	139,920.00	14,950	Doppelbahn.
Mouscron nach Tournay	11.890	111,560.00	10,520.00	122,080.00	10,267	Einfache Bahn.
Brüssel nach Quièvrain	50.127	648,875.94	99,011.96	747,887.90	14,920	Zum Theil Doppelbahn.
Braine-le-Comte nach Namur	50.699	565,239.39	75,800.00	639,039.39	12,604	Einfache Bahn, aber Dämme und Kunstbauten für eine Doppelbahn.
Stations-Verbindungen zu Brüssel	2.914	29,546.04	.....	29,546.04	10,139	
	348.122	4,625,972.72	706,942.36	5,330,915.08	15,313	
Transport-Material	....	.....	.....	823,921.12		
Gesammtkosten	....	.....	.....	6,15?.836.20		

Bis zum Ende des J. 1842 waren 271.587 Meilen vollendet und im Herbst des vorigen Jahres wurde der Unterbau (the first way) und wahrscheinlich mehr von den noch herzustellenden Linien fertig. Im Durchschnitt kosteten die englischen Eisenbahnen das Doppelte, und die schottischen und irischen ein ganzes Drittheil mehr als die belgischen. Sogar die französischen Eisenbahnen sind nach folgenden Durchschnittszahlen beinahe mit doppelt so großen Kosten erbaut als die belgischen.

	per Meile
Die Linie von Lyon nach St. Etienne kostet in runder Zahl	19.000 Pfd. St.
— — Paris nach Versailles	26.000 —
— — — nach St. Germain	39,000 —

Man hat auf den belgischen Eisenbahnen sowohl parallele als fischbauchförmige (fish-bellied) Schienen. Die Art sie zu legen bietet dort nichts Besonderes dar. Der Ballast (ballasting) besteht aus Sand und Kies und machte in Folge verschiedener Umstände einen bedeutenden Ausgabeposten aus.

	Shill.	Pence.	
Zwischen Waremme und Ans kostete er . .	8	5½	per Kubikyard
— Louvain und Tirlemont . .	6	9¼	—
— Tirlemont und Waremme . .	5	6¼	—
— Deynze und Courtray . .	5	1	—
— Landen und St. Trond . .	4	7	—
— Mecheln und Antwerpen . .	3	11¾	—
— Mecheln und Termonde . .	3	10¾	—
— Gent und Deynze . . .	3	10	—
— Brügge und Ostende . . .	3	6¾	—
— Mecheln und Louvain . . .	2	8½	—
— Termonde und Gent . . .	2	8	—
— Gent und Brügge . . .	2	7½	—
— Brüssel und Tubise . . .	2	7½	—
— Mecheln und Brüssel . . .	1	11¾	—

Die Schienen wurden in den Jahren 1834—35—36—37 und zu verschiedenen Zeiten in den darauf folgenden Jahren in Längen von 15 Fuß, 16,4 Fuß und 14,8 Fuß geliefert. Die 15fußigen von verschiedenem Gewicht, nämlich zu 40,1 Pfd., 39,7 Pfd., 35,3 Pfd., 43,7 Pfd., 54,5 Pfd. per Yard; die 16,4fußigen zu 50,4 Pfd. und die 14,8fußigen zu 50,4 und 48,4 Pfd. per Yard. Sämmtliche Schienen sind inländisches Fabricat, mit Ausnahme von ungefähr 200 Tonnen, welche im Jahr 1834 aus England bezogen wurden um als Modell zu dienen. Der Preis derselben wechselte in den ersten vier bis fünf Jahren sehr, ohne Zweifel in Folge der durch den ungeheuren Bedarf veranlaßten Concurrenz. Die Tonne Schienen,

welche z. B. zu Mecheln im Jahr 1834 zu 14 Pfd. St. 12 Shill. 6 Pence geliefert werden konnte, stieg auf 15 Pfd. St. 4 Shill. 6 P. und auf 18 Pfd. St. 1 Shill. 6 P.; fiel wieder auf 17 Pfd. St. 1 Sh., 13 Pfd. St. 16 Shill. und im Jahr 1840 sogar bis auf 10 Pfd. St. 6 Pence herab; stieg aber in demselben Jahr wieder auf 11 Pfd. St. 3 Shill. 6 Pence. Jedoch waren die im Jahr 1840 fabricirten von viel geringerer Qualität als die früher im Land verfertigten. Bis zum Jahr 1838 wurden mit den Schienen auch die Stühle (chairs), Keile (keys) und Nägel (spikes) dazu geliefert; seitdem aber haben die Contrahenten den Vertrag dahin geschlossen, sie extra zu liefern. Die Tonne Stühle wurde im J. 1834 zu 10 Pfd. St. 7 Shill. geliefert; der Preis stieg aber im folgenden Jahr auf 10 Pfd. St. 15 Sh. und im Jahr 1836 auf 12 Pfd. St. 16 Sh., 13 Pfd. St. 4 Shill. und 14 Pfd. St. 4 Shill.; und machte in der Regel seine Schwankungen mit dem Preise der Schienen. Keile und Nägel kosteten im Jahr 1834 22 Pfd. St. 7 Shill. per Tonne und stiegen im folgenden Jahr auf 24 Pfd. St. 3 Sh. 6 P., 24 Pfd. St. 11 Sh. 6 P. Im Jahr 1836—37 wechselte der Preis von 28 Pfd. St. 19 Shill. bis 30 Pfd. St. 1 Sh.; und im J. 1838 ging er nach vielen Schwankungen wieder auf 24 Pfd. St. 7 Sh. 6 P. und 23 Pfd. St. 19 Sh. 6 P. herunter. Kurz, die Preise wechselten in der Regel ebenfalls mit dem der Schienen und Stühle. Diese Artikel wurden hauptsächlich geliefert von Cockerill zu Seraing, Gordons und Comp. zu Cardiff, Dupont zu Fayt, Henrard zu Couillet, Lamarche zu Dugrée, de Dorlodot zu Acoz, Marcellis zu Lüttich, Goffart zu Monceaux, Delloye zu Houyoux, Michiels zu Dugrée, Lentz de Tiennes zu Coron-Maas, Destombes zu Hourpes und Gendebien zu Chatelineau.

Ungeachtet der vielen und großen Linien sind nur wenige einigermaßen erhebliche Kunstbauten oder Stellen von großer baulicher Schwierigkeit vorhanden, ausgenommen auf der Bahnstreke von Ans zur preußischen Gränze, wo die Bahn das Maasthal nach Lüttich hinab und das Vesdre-Thal nach Verviers hinaufgeht. Doch möchte es nicht ohne Interesse seyn, auf die wichtigsten Unternehmungen einen Blik zu werfen.

Auf der Streke von Antwerpen nach Brüssel ist der einzige einigermaßen wichtige Kunstbau die Duffeler Brüke über den Nethe-Fluß, 262.5 Fuß lang und 22.9 Fuß breit. Sie besteht aus fünf elliptischen Bögen, jeder von 19.7 Fuß Spannweite, deren einer von Gußeisen gemacht ist und als Zugbrüke für die freie Schifffahrt des Flusses benuzt wird. So geht die Bahn auch auf ihrem Laufe nach Brüssel über drei Brüken über den Senneфluß; zwei derselben

befinden sich zu Sempst und Eppeghem, deren jede zwei Bögen von 20.5 Fuß Spannung hat, eine ist bei Läken und hat einen Bogen von 39.4 Fuß Spannung. Die Baukosten dieser Linie hätten verhältnißmäßig gering seyn sollen; allein entweder aus Unerfahrenheit oder Versehen wurde die Streke von Brüssel nach Mecheln in einem so niedern Niveau angelegt, daß sie von der Senne oft überschwemmt wurde, was die Bahn sehr beschädigte, manchmal sogar vollkommen unfahrbar machte. Ueberdieß waren auch die Schienen zu schwach und die Grundschwellen von Fichten- und Tannenholz. Aus diesem Grunde mußte die Bahn wenigstens um 1½ Fuß höher und zur Beschüzung der Dämme mußten Viaducte hergestellt werden, durch welche das Wasser abfließen konnte. Die alten Schienen wurden beinahe alle beseitigt und andere, stärkere, gelegt und die Grundschwellen dem Boucherie'schen Holzconservirungs-Verfahren (polytechn. Journal Bd. LXXX S. 192) unterworfen. In der That wurde kein Mittel verabsäumt, diesen Uebelständen abzuhelfen, doch nicht ohne große Kosten.

Zwischen Brüssel und Quiévrain wird der Bau schwieriger, was von der unebenen Natur des Bodens, durch welchen die Bahn läuft, herrührt. Auch besteht auf einigen Streken der Grund aus Torf und sind in dieser Gegend Sumpfmoore nichts Ungewöhnliches. Es mußten daher mehr Brüken auf Pfählen erbaut und die Bahn an manchen Stellen um 13 Fuß erhöht werden. Der Kunstbauten auf dieser Linie sind viele, doch ist keine von besonderer Wichtigkeit. Das wichtigste Unternehmen war der Tunnel zu Braine-le-Comte von 16.4 Fuß Spannweite und 25.7 Ruthen [66]) Länge. Die Brüken, mit Ausnahme einer einzigen, bestehen aus einem einzigen Bogen, bei der größten von 39.4 Fuß Spannung.

Dieselben Schwierigkeiten wie bei der ebenerwähnten Bahn ergaben sich auch auf der Linie von Braine-le-Comte nach Namur, doch sind hier die Bauten bedeutender. Zu Godarville ist ein Tunnel von 27.3 Ruthen Länge und über den Samberfluß gehen allein 14 Brüken, wovon 13 nach dem gleichen Modell von 3 Bögen, welche eine elliptische Curve bilden und wovon jeder 33 Fuß Spannung hat, gebaut sind. Auch ist im Sennette-Thal ein Viaduct von 9 Bögen, jeder von 29.5 Fuß Spannung, und es gehen 3 Brüken über den Canal von Charleroy; außerdem 4 über den Piéton und 1 über das Heurewasser. Die über die Bahn gehenden Brüken haben 29.5 Fuß Span-

66) 1 engl. Meile = 80 Ruthen (Chains, Meßketten); eine Ruthe = 22 Yards (à 3 Fuß) oder 100 Links (Glieder) à 7.92 Zoll.

nung, und sind gerade hoch genug, daß die Locomotiven unter ihnen hindurchfahren können.

Die Linie von Gent nach der französischen Gränze und die Zweigbahn von Mouscron nach Tournay waren, mit Ausnahme einer oder zweier Streken auf denselben, sehr leicht zu bauen. Der größte Kunstbau ist in den Niederungen von Meir und besteht aus einer Reihe von 16 Bögen, wovon jeder beiläufig 16.4 Fuß Spannung hat. Bei Tournay ist eine Brüke von 56.4 Fuß Spannung und eine von 30 Fuß über den Canal von Espierre. Zwischen Courtray und der französischen Gränze sind einige Auffüllungen (embankments) und Einschnitte (cuts) von Bedeutung. Die größte Auffüllung und Abtragung kommt im Mouscron-Thale vor; erstere hat 32.4 Fuß in ihrer größten Höhe und ist 1 Meile 21.9 Ruthen lang; leztere hat 17.2 Fuß in ihrer größten Tiefe und ist 30.32 Ruthen lang.

Von allen belgischen Eisenbahnlinien aber ist hinsichtlich der Länge zur Herstellung einer Eisenbahn die von Ostende nach Mecheln die günstigste, hauptsächlich wegen der ebenen Beschaffenheit der Gegend. Doch war es auch auf dieser Linie nöthig die Auffüllungen zu erhöhen und zu verstärken, um den durch das Austreten der Flüsse entstehenden Schaden zu verhüten. Demzufolge wurden die Dämme auf den Wiesen zu Tronchiennes, zwischen Gent und Brügge, bedeutend verstärkt, und auch einige Gräben (Aquaducte) und Brüken zwischen Mecheln und Termonde zu demselben Zweke hergestellt. Der Brüken sind auf dieser Linie sehr viele; einige derselben von Eisen dienen als Zugbrüken. Die größte Brüke ist die über die Schelde bei Gent, welche für 4 Geleise gemacht wurde, nämlich für die Doppelbahn nach Ostende und die nach Courtray. Auch geht eine Brüke von 2 Bögen über die Senne bei Hombeek und bei Malderen ist ein Viaduct.

In kurzer Entfernung von Mecheln fängt die Eisenbahn nach Ans hin zu steigen an. Die Bauten auf dieser Linie, obgleich zahlreich, sind unbedeutend. Das größte Unternehmen war der Tunnel zu Cumptich, welcher vor Kurzem für die Doppelbahn erbaut wurde. Er ist ganz von Bakſteinen erbaut, 20.6 Fuß hoch und 45.73 Ruthen lang. Die bedeutenden Bauten der belgischen Eisenbahnen beginnen erst bei Ans, wo die Eisenbahn in das Maasthal hinab geht.

Ans befindet sich auf der westlichen Anhöhe des Maasthales, ungefähr 581 Fuß über der Meeresfläche, und Lüttich liegt in der Tiefe des Thals 358 Fuß unter Ans. Die Entfernung zwischen Ans und der Maas bei Lüttich beträgt 4 Meilen 9 Ruthen, so daß die Steigung dieser Linie durchschnittlich 1 auf 60 ausmacht. Dieses

Thal hinunter zu bauen war keine kleine Schwierigkeit, und erst nach vieljährigem Studium, in welcher Zeit vielerlei Vorschläge versucht wurden, sah die Verwaltung ein, daß die Bahn in geneigter Ebene hinunter geführt werden müsse. Der dazu gewählte Plan besteht in zwei gleich langen geneigten Ebenen, mit einer Plattform oder ebenen Fläche, auf welche die Maschinen gestellt werden, und die am Fuße der ersten und an der Spize der zweiten Rampe liegt. Die Plattform ist $16^2/_5$ Ruthen lang, jede der beiden Rampen 1 Meile $18^2/_5$ Ruthen lang und hat 1 auf 36 Steigung; beide haben Doppelbahnen, deren eine zum Hinauf-, die andere zum Hinabfahren dient. Die von Ans abgehende Eisenbahn beschreibt eine Curve von 1 Meile 37 Ruthen Radius und geht dabei die erste Rampe hinab; sie durchkreuzt dann die Plattform, geht die zweite Rampe hinab und kömmt auf der Hauptstation Lüttich an. Die Convois fahren vermöge ihrer Schwerkraft die geneigten Ebenen hinab, wobei ihre Geschwindigkeit durch Seile (drags) regulirt wird, die an den Lastwägen und Waggons befestigt werden. Zwei stehende Dampfmaschinen, jede von 160 Pferdekräften, befinden sich auf der Plattform, um die Convois heraufzuziehen, was mittelst endloser Seile geschieht. Beide eng neben einander stehende Maschinen werden durch dieselben Kessel mit Dampf gespeist. Das Signalsystem, dessen man sich hier bedienen soll, ist eigenthümlich. — Eine Röhre von einem ganzen Zoll Durchmesser wird längs der Eisenbahn gelegt; beide Enden der Röhre communiciren mit dem Innern einer Gloke, deren Mündung in Wasser getaucht ist. Oben in der Gloke ist eine Pfeife befestigt, welche (wie eine Locomotivenpfeife) durch die Vibration des Metalls wirkt. Soll die Abfahrt eines Convois einer der Stationen angezeigt werden, so braucht der Signalmann nur die Verbindung mit der Pfeife abzuschließen und die Gloke sofort wieder unter das Wasser zu tauchen. Auf diese Weise wird die Luft der einen Gloke vermöge des Drukes durch die Röhre in die andere Gloke am entgegengesezten Ende der Röhre getrieben und tritt dann, auf die Pfeife wirkend, durch dieselbe aus.

Am meisten erstaunt der Reisende beim Hinabfahren des Maasthales und Eintreten in das von Verviers, über den Contrast dieser Gegend mit derjenigen, welche er vor wenigen Minuten verließ. In der That verändert sich der Anblik gänzlich, sobald man Ans verläßt. Man kömmt aus der flachen, einförmigen Gegend in einen mit Hügeln und Thälern angenehm abwechselnden Bezirk. Auch die vielen großen Kunstwerke, die man gewahr wird, verkünden die Beschaffenheit der Gegend, durch welche man kömmt, und die Schwierig-

keiten, auf welche die Ingenieure bei der Ausführung dieses Theiles des Nationaleisenbahnsystems stießen.

Die Kunstbauwerke zwischen Lüttich und der Gränze sind zahlreicher und in der Ausführung schwieriger als auf irgend einer andern Linie des Landes. Ueber die Maas geht, zwischen den Dämmen Val-Benoit und Bac-en-Pot, eine Brüke von fünf Bögen, wovon jeder 65.6 Fuß Spannung hat. Eine andere von drei Bögen, wovon jeder 52.5 Fuß Spannung hat, geht über die Ourthe. Bei der Zinkhütte von Angleur befindet sich eine Reihe von vierundzwanzig Bögen, deren zwölf innerhalb und zwölf außerhalb der Werke sind; erstere gehören zur Verbindung und die lezteren dienen zum Abfließen der Ourthe während ihrer Ueberschwemmungen. Auf der Streke zwischen Chênée und Pepinster sind 10 Tunnels in einer Gesammtlänge von 1 Meile und 29.36 Ruthen; auf derjenigen zwischen Pepinster und der Gränze sind 9 Tunnels von einer Gesammtlänge von 67.1 Ruthen. Die Ausführung der Tunnels zwischen Chênée und Pepinster bot durch die Beschaffenheit der Hügel, durch welche sie gehen, und das unerwartete Erscheinen von Wasser große Schwierigkeiten dar. Einer der schwierigsten war der Tunnel von Halinsart, welcher 31.66 Ruthen lang, und der längste auf dieser ganzen Streke ist. Außer diesen Bauwerken sind noch 18 Brüken vorhanden, in der Regel von 90—100 Fuß Spannung und viele Viaducte ꝛc. Der größte Viaduct geht durch das Thal von Dolhain und besteht aus zwanzig Bögen, wovon jeder von beinahe 33 Fuß Spannung und 56—59 Fuß Höhe hat. Dieses Bauwerk gewährt einen imposanten Anblik, ist sehr gut ausgeführt und das größte auf sämmtlichen Eisenbahnlinien. Außer den Bauten auf dieser Linie sind noch viele schwierige Einschnitte von großer Länge und Tiefe vorhanden. Die Herstellung einer Eisenbahn in diesem Theil des Landes bot in der That sehr viele Schwierigkeiten dar und einige Stellen der Linie könnte man beinahe eine fortgesezte Reihe von Viaducten und Tunnels nennen.

Die Ausführung der verschiedenen Bauwerke auf den verschiedenen Linien ist allerdings keine so vollendete wie bei gleichen Werken in England; übrigens wurden bei deren Herstellung die Befestigungen der Städte, an welchen die Bahn vorübergeht, gehörig berüksichtigt.

Die Krümmungen (Curven) und Steigungen sind, wie es bei der Größe der verschiedenen Linien nicht anders seyn kann, sehr verschieden. Die Radien der vorzüglichsten Curven sind folgende: 3.73 Ruthen; 9.44 R. (beide an der Zweigbahn von Louvel zum Canal); 9.94 R.; 12.43 R.; 17.4 R.; 18.14 R.; 19.88 R.; 24.85 R.; 29.83 R.; 34.8 R.; 37.28 R.; 39.77 R.; 43.74 R.; 44.74 R.;

49.71 R.; 54.68 R.; 59.65 R.; 62.14 R.; 67.1 R.; 65.95 R.; 72.58 R.; 74.56 R.; 79.54 R. und 1 Meile 4.5 Ruthen.

Die bedeutendsten Steigungen sind:

1) Die auf der Station Landen gegen Waremme, 1 auf 244; 2 Meilen 39 Ruthen lang.

2) Die auf der Station Louvain gegen Tirlemont, 1 auf 250; 3 Meilen 58 Ruthen lang.

3) Die zwischen Tubise und Braine-le-Comte, 1 auf 200; 5 Meilen 47 Ruthen lang.

4) Die auf der Zweigbahn von Louvain zum Canal, 1 auf 71; 32 Ruthen lang.

5) Die zwischen Jurbise und Braine-le-Comte, 1 auf 250; 4 Meilen 3 Ruthen lang.

6) Die zwischen Mons und Jurbise, 1 auf 250; 6 Meilen 42 Ruthen lang.

Die Stationen auf sämmtlichen Linien sind zahlreich und in der Regel zierliche und zweckmäßige Gebäude. Antwerpen, Brüssel, Mecheln und Gent bilden die erste Classe und enthalten die Niederlagen und Magazine für Vorräthe und Material. Für die Passagiere sind die Einrichtungen sehr bequem; ein großer Saal ist für die Passagiere der ersten und zweiten Classe, einer für die der dritten Classe bestimmt. An Bedeutenheit folgen zunächst die Stationen von Brügge, Termonde, Louvain und Tirlemont, und dann kommen die kleinern Stationen auf den verschiedenen Unterabtheilungen der Linien. Mecheln wurde gleich Anfangs als Centralstation gewählt, wo man den Durchzug der meisten Reisenden erwartete. Auch wurde hier die Werkstatt für die Reparaturen der schweren Maschinerie und der Eisenbahnen überhaupt für das ganze Land errichtet, während die Werkstätten auf den andern Stationen nur untergeordneter Art sind. Dessenungeachtet machte sich aber doch Brüssel zur Hauptstation und bezieht ein Viertheil der sämmtlichen Einnahmen der verschiedenen Linien. In Folge dieses unerwarteten Resultats wurde es nothwendig auf der Nordseite Brüssels ein größeres Stationsgebäude aufzuführen. Mit Ausnahme von Ostende, Brügge und Gent sind die Stationsgebäude außerhalb der Städte errichtet, um den Localsteuern auszuweichen, was nur dadurch bewerkstelligt werden konnte, daß man ihnen über die Accisegränze hinaus ihre Stelle anwies. Die Fahrbillets werden zu den Fenstern der verschiedenen Bureaux hinausgegeben, und damit kein Gedränge entsteht, wurden schmale Gänge (stalls) hergestellt, durch welche die Passagiere Person für Person vorüberkommen, ihre Billets erhalten, worauf sie durch einen Gang, parallel mit demjenigen, durch welchen

sie kamen, wieder zurükkehren. Hat der Reisende über 44 Pfd. Gepäk, so muß er sich an das Gepäkdepot wenden, wo man es wiegt und er eine unbedeutende Gebühr per Pfd. zu entrichten hat. Hat er diese Gebühr bezahlt, so erhält er ein Billet mit einer Zahl darauf, die der auf sein Gepäk befestigten entspricht. Von da an sieht er nichts mehr von seinem Eigenthum, bis er an dem Ort seiner Bestimmung anlangt, wo es von dem Gepäkwagen heruntergenommen, die darauf befindliche Zahl von einem der dienstthuenden Beamten ausgerufen und das Gepäk dem Eigenthümer gegen das erhaltene Billet zurükgegeben wird. Will er aber sein Gepäk während der ganzen Reise der Verantwortlichkeit der Verwaltung überlassen, so muß er dasselbe wenigstens eine Viertelstunde vor der Abfahrt des Zugs auf die Station befördern. Auch Gepäk unter 44 Pfd. kann, wenn man will, unter gleicher Gebühr für das Pfund, auf dieselbe Weise von den Reisenden der Verwaltungsbehörde anvertraut werden. Für das auf diese Weise übernommene Gepäk wird, wenn es verloren geht, von der Verwaltung dem Eigenthümer ein Schadenersaz von 2 Sh. 2 Pence per Pfd. entrichtet. Es ist dieß ein vortreffliches System des Geschäftsbetriebs, um Verwechslung und Verlust des Eigenthums zu verhüten, welches auf allen Eisenbahnen eingeführt zu werden verdiente.

Es wurden zu verschiedenen Zeiten verschiedene Fahrpreise festgesezt; ohne übrigens auf die Resultate der verschiedenen Tarife näher einzugehen, möchte die Mittheilung nicht uninteressant seyn, daß im Jahr 1839, wo die Fahrpreise erhöht wurden, eine große Verminderung der Passagiere die Folge davon war. Seitdem unterlagen sie mehreren Schwankungen; durch den lezten Tarif wurden sie mit wenigen Ausnahmen [67]) festgesezt zu

1.14	Pence	per Meile für die	erste Wagenclasse
0.93	—	—	— zweite —
0.56	—	—	— dritte —

oder auf beinahe 1 Shill. per 10 Meilen in der 1sten Classe; 10 Pence für die 2te und 6 Pence für die 3te Classe. Für Zwischenstationen oder Entfernungen von weniger als $6\frac{1}{4}$ Meilen, welche auf der Liste nicht angegeben sind, werden für die 1ste Classe $7\frac{1}{5}$ Pence, für die 2te Classe $4\frac{4}{5}$ Pence, und $2\frac{2}{5}$ Pence für die 3te gezahlt. Für Stationen, die über $6\frac{1}{5}$ Meile entfernt sind, werden diese Preise verdoppelt und für mehr als 31 Meilen entfernte kleinere Zwischen-Stationen wird der Preis der ersten folgenden Haupt-

67) Die Ausnahmen bestehen hauptsächlich darin, daß die Preise für die Streken von Brüssel nach Mecheln und von da nach Termonde etwas erhöht, auf der südlichen Bahn hingegen für die dritte Classe etwas ermäßigt wurden.

station angerechnet. Vor dem J. 1843 durften die Reisenden auch Gepäk gebührfrei mit sich in den Wagen nehmen, und zwar zwischen 44 bis 55 Pfd.; seitdem aber wurde es auf 44 Pfd. festgesezt; auch können sie, wenn sie ein Zehntel Procent vom Werth ihres Gepäkes zahlen, dasselbe versichert erhalten. Kinder unter 8 Jahren, welche mit ihren Verwandten oder Freunden fahren, werden frei mitgenommen, vorausgesezt, daß sie keinen Passagierplaz einnehmen. Die Brieffelleisen werden gratis mitgenommen und Militärpersonen um die Hälfte des gewöhnlichen Fahrpreises.

Pakete, welche mit den Passagier-Trains befördert werden, kosten per Meile 0.39 Pence der Centner, oder nahe $7\frac{3}{4}$ Pence die Tonne. Die geringste Zahlung ist 6 Pence. Vierrädrige Wägen zahlen 9.27 Pence für die Meile, zweirädrige 6,18 Pence. Folgendes ist der Tarif für Pferde und Vieh:

Für 3 Pferde	9.27	Pence	per Meile
— 2 —	7.72	—	—
— 1 —	6.18	—	—
— einen Wagen mit kleinem Vieh, oder für 5 bis 8 Stük Ochsen oder Kühe . .	7.42	—	—
— 3 bis 4 Ochsen oder Kühe, 5 bis 10 Schweine oder Kälber, 11 bis 20 Schafe . .	6.18	—	—
— 1 oder 2 Ochsen oder Kühe, 1 bis 5 Schweine, 1 bis 10 Schafe	4.63	—	—

Um diesen Verkehrszweig zu heben, werden bei ganzen Wagenladungen 25 Proc. in Abzug gebracht.

Von Locomotiven waren am 1. Januar 1843 im Ganzen 129 vorhanden, wovon 42 in England, die übrigen in Belgien verfertigt wurden. Von diesen sind 95 in gutem brauchbarem Zustande und 34 der Reparatur bedürftig. Außer diesen sind jedoch noch 10 im Bau begriffen, mit welchen es dann im Ganzen 139 sind. Folgende Tabelle enthält die Namen ihrer Verfertiger, die Anzahl, welche jeder lieferte und den Durchmesser der Cylinder und Treibräder.

Namen der Verfertiger.	Durchmesser der Cylinder.	Durchmesser der Treibräder.	Anzahl von jeder Größe.	Anzahl von jedem Verfertiger.
England.				
Stephenson	11 Zoll	5 Fuß	8	30
	12 —	5 —	6	
	12¼ —	5½ —	1	
	12½ —	5½ —	7	
	14 —	4½ —	7	
	14 —	5 —	1	
Londgridge und Comp.	12½ —	5½ —	10	10
Fenton und Murray	12 —	5 —	1	1
Sharp, Roberts und Comp.	12 —	5 —	1	1
Belgien.				
Cockerill	11 —	5 —	12	69
	12 —	5 —	27	
	12½ —	5½ —	20	
	14 —	4½ —	10	
Gesellschaft St. Léonard	12 —	5 —	4	7
	13 —	5½ —	3	
Gesellschaft des Renard	12½ —	5 —	1	11
	12½ —	5½ —	5	
	13 —	5½ —	5	
Summa	....	....	....	129

Die zum Heizen der Locomotiven erforderlichen Kohks werden zu Monplaisir, Mecheln, Antwerpen, Gent, Ostende, Ans und Hal bereitet und kosten an diesen Plätzen respective: 1 Pfd. St. 4 Shill. 2½ Pence; 1 Pfd. St. 3 Sh. 11¾ P.; 1 Pfd. St. 7 Sh. 6¾ P.; 1 Pfd. St. 3 Sh. 8¼ P.; 1 Pfd. St. 5 Sh. 2½ P.; 17 Sh. ¾ P. und 1 Pfd. St. 1 Sh. 5 P. per Tonne. Verbraucht wurden davon im Jahr 1841 zum Befahren von 927,080 Meilen 29,303 Tonnen oder 70.80 Pfd. per Meile; darin ist aber auch das für die Reserve-Locomotiven und das Anheizen erforderliche Quantum eingeschlossen, welches 4399 Tonnen beträgt, nach deren Abzug der Verbrauch nur noch 60.17 Pfd. per Meile ausmacht. Im Jahr 1842 wurden 987.432 Meilen befahren und es betrug das gesammte Quantum der verbrauchten Kohks 28.317 Tonnen, oder 64.24 Pfd. per Meile. Die für Reserve-Locomotiven und das Anheizen verbrauchte Quantität betrug 5635 Tonnen, nach deren Abzug der Verbrauch noch 51.46 Pfd. per Meile beträgt.

Außer den Locomotiven sind noch vorhanden 127 Tenders, 514

Personenwägen, 1223 Wägen verschiedener Art zum Gütertransport und 273 Wägen zum Gebrauche der Eisenbahnen selbst, wie zum Transport der Kohks und zu den Dammarbeiten. Im Bau begriffen sind 15 Tender, 84 Personenwägen und 654 Transportwägen für Güter. Von Personenwägen gibt es drei Classen, wie in England, sie sind aber viel bequemer; die Wägen der zweiten Classe z. B. sind nicht nur mit Fenstern versehen, sondern die Size haben auch Kissen und sind beinahe eben so behaglich wie die der ersten Classe, nur weniger elegant; sogar die Wägen der dritten Classe haben gepolsterte Size und häufig auf senkrechten Eisenstangen, welche an den Eken der Wägen angebracht sind, ruhende Dächer. Die Size laufen quer ohne irgend einen besondern Zugang, was für die Reisenden sehr lästig ist und die Thüren sind stets unverschlossen, werden jedoch durch eine Klinke angedrükt, welche auf jeder Seite des Wagens auf- und zugemacht werden kann.

Die Geschwindigkeit der Fahrt beträgt in der Regel 20 Meilen in der Stunde; auf einigen Linien aber variirt sie in Folge der Rampen von 19 bis 25 Meilen per Stunde. Mit jedem Zug gehen ein paar Conducteurs; 5 Minuten vor der zum Verlassen einer Hauptstation bestimmten Zeit läutet eine Gloke behufs der Vorbereitung dazu und bald darauf eine andere zur Abfahrt. Nach dem Läuten der ersten Gloke werden die Passagiere aus dem Stationsgebäude zu ihren Sizen zugelassen; und kurz nach dem zweiten Läuten bläst der Conducteur an einem Ende des Zugs in sein Horn; die Beantwortung dieses Rufes am andern Ende des Zugs ist das Zeichen, daß alles in Ordnung ist, worauf der Zug abfährt.

Die Steigungen haben auf die Geschwindigkeit der Fahrten einen bedeutenden Einfluß. Die größte Steigung, mit Ausnahme jener zwischen Ans und Lüttich, beträgt 1 auf 71 auf der Zweigbahn von Louvain zum Canale. Eine Locomotive mit 12½zölligem Cylinder und Treibrädern von 5½ Fuß Durchmesser kann diese Rampe mit einem Train von 3 beladenen und 3 leeren Wägen von etwa 44½ Tonnen Gesammtgewicht hinanfahren; eine Locomotive aber mit 14zölligem Cylinder und gekuppelten Treibrädern von 4½ Fuß Durchmesser, kann mit 6 beladenen und 3 leeren Wägen von circa 69 Tonnen Gesammtgewicht hinanfahren; in beiden Fällen ist die Geschwindigkeit 3 Meilen per Stunde. Curven auf mehreren Stellen dieser Linie von 3.73 Ruthen Radius werden jedoch, wie man glaubt, zwekmäßiger mit Pferden befahren. Ein starkes Pferd kann auf dieser Rampe einen Wagen von ungefähr 6 Tonnen Gewicht mit einer Geschwindigkeit von 2⅕ Meilen per Stunde hinaufziehen.

Auf der Rampe zwischen Tubise und Braine-le-Comte von 1 auf 200 Steigung, konnten 2 Trains, jeder von 16 bis 17 Wägen, von einem Gesammtgewicht von 88½ bis 89½ Tonnen und eine Locomotive mit 12½zölligem Cylinder und Treibrädern von 5½ Fuß Durchmesser bei ungünstiger Witterung nicht hinauffahren. Zu einer andern, eben so ungünstigen Zeit zog eine Maschine derselben Größe zwei Trains, jeden von 13 und 11 Wägen, von einem Gesammtgewicht von etwa 88½ und 78¾ Tonnen, jedoch mit vieler Schwierigkeit hinauf. Auf der Rampe zwischen Jurbise und Soignies, von 1 auf 250 Steigung, konnten zwei Trains, jeder von 12 und 13 Waggons und 78¾ bis 88½ Tonnen Gewicht, mit einer Maschine von denselben Dimensionen nicht hinauffahren. Ein dritter hingegen mit 13 Waggons von 88½ Tonnen fuhr die Rampe glüklich hinauf.

Aus diesen Beobachtungen wurde der Schluß gezogen, daß das größte Gewicht, womit eine Locomotive mit 12½zölligem Cylinder und Treibrädern von 5½ Fuß Durchmesser beide Rampen hinauffahren kann, bei gewöhnlichem Wetter 88½ bis 98½ Tonnen, außerdem aber nur 73¾ bis 78¾ Tonnen beträgt. Bei derselben Cylindergröße aber können auf jeder dieser Rampen beiläufig 69 Tonnen mit einer Geschwindigkeit von 12⅖ bis 15½ Meilen per Stunde; oder mit einer Locomotive von 14zölligem Cylinder 108¼ Tonnen mit einer Geschwindigkeit von 12⅖ Meilen per Stunde hinaufgefahren werden.

Auf der Rampe zwischen Louvain und Vertryck von 1 auf 250 Steigung, fuhren folgende Trains bei ungünstiger Witterung mit Schwierigkeit hinauf:

Locomotive.	Durchmesser des Cylinders in Zollen.					Fuß.		Wägen.	Gesammtgewicht in Tonnen.
1	14	mit gekuppelten			Treibrädern von	4½		20	137¾
1	14	—	—	—	—	—		23	147½
1	12	mit nicht gekuppelten			—	—	5	16	98½
1	14	mit gekuppelten			—	—	4½	18	137¾
1	14	—	—	—	—	—		24	147½
2	14	—	—	—	—	—		39	270¾
1	14	—	—	—	—	—		18	118
1	14	—	—	—	—	—		22	137¾
1	14	—	—	—	—	—		22	137¾

Aus diesen Versuchen war zu schließen, daß eine Locomotive mit 14zölligem Cylinder und gekuppelten Treibrädern von 4½ Fuß Durchmesser diese Steigung bei gewöhnlichem Wetter mit 137¾ bis 147½ Tonnen, wenn auch mit Schwierigkeit, hinauffahren könne, bei Schneewetter aber nur mit 69 Tonnen; eine Locomotive mit

12zölligem Cylinder und mit ungekuppelten Treibrädern von 5 Fuß Durchmesser bei gewöhnlichem Wetter mit 78¾ bis 98½ Tonnen, bei Schneewetter mit 44¼ bis 49 Tonnen hinauffahre. Man fährt jedoch diese Rampe in der Regel mit Trains von 73¾ und 108¼ Tonnen (inclusive des Gewichts der Locomotiven mit 12- und 14zölligen Cylindern) mit einer Geschwindigkeit von 15½, und von 12⅖ bis 15½ Meilen per Stunde hinauf.

In Anbetracht der Neuheit dieses Communicationsmittels haben in allen Theilen des Landes verhältnißmäßig nur wenig Unglüksfälle stattgefunden und diese beinahe durchgängig durch die Unvorsichtigkeit der darunter Leidenden. Kein einziger dieser Unglüksfälle war von Bedeutung, mit Ausnahme des traurigen Ereignisses, welches unlängst auf der Antwerpen-Brüsseler Linie stattfand. Von Eröffnung der ersten Linie im Mai 1835 bis zum 1. Januar 1843, in welcher Zeit 14,431,524 Passagiere fuhren, und wo wegen Mangel an Erfahrung Gefahr vermuthet werden konnte, fanden nur 44 Personen ihren Tod, unter denen 26 Bedienstete der Bahnen waren. So viel man erheben konnte, waren 7 der übrigen Verunglükten Passagiere; 4 kamen dadurch um, daß sie auf der Bahn gingen und 7 zogen sich den Tod freiwillig zu, indem sie sich über den Weg der beladenen Züge legten. Außer diesen Unglüksfällen wurden 59 Personen beschädigt, wovon 36 Bedienstete der Eisenbahnen und 22, so viel erhoben werden konnte, Passagiere waren; 1 Person war auf der Bahn gegangen. Scheidet man nun die von den Betroffenen selbst veranlaßten Unglüksfälle von jenen aus, die der Eisenbahn-Verwaltung beizumessen sind, so fallen 37 Todesfälle und 31 Beschädigungen in die erste Classe und 7 Todesfälle und 28 Beschädigungen in die zweite. Folgendes ist eine Zusammenstellung der Unglüksfälle und der Ursachen, welche sie herbeiführten.

	Todesfälle.		Beschädigungen.	
	Der Unvorsichtigkeit der betroffenen Personen selbst beizumessen.	Der Eisenbahnverwaltung beizumessen.	Der Unvorsichtigkeit der betroffenen Personen selbst beizumessen.	Der Eisenbahnverwaltung beizumessen.
Passagiere	6	1	14	8
Auf der Bahn gehende Personen	4	0	1	0
Bedienstete der Bahnen . .	20	6	16	20
Selbstmörder	7	0	0	0
Summa . . .	37	7	31	28
Im Ganzen . . .	44		59	

Es ist ein erfreuliches Resultat daß, wenn man obige Anzahl der Passagiere mit einer gleichen Anzahl mit der gewöhnlichen Post reisender Passagiere vergleicht, die Unglüksfälle auf Eisenbahnen weniger sind und folglich die Sicherheit der Passagiere in der Regel viel größer ist.

Der ganze Eisenbahnbetrieb steht unter der Leitung eines Directors, welcher dem Minister der Staatsbauten untergeordnet ist. Die Direction umfaßt vier Hauptabtheilungen, nämlich die allgemeine Leitung des ganzen Systems; die Verwaltung der Eisenbahnlinien; das Departement der Locomotiven; den Eisenbahnverkehr und die Verwaltung der Stationen. Ueber jedes dieser vier Departements ist ein Beamter (Oberingenieur oder Administrations-Inspector genannt) gesezt, welcher dem Minister über die Vorgänge in seinem Departement Bericht erstattet und ihm die für nöthig und zwekmäßig erachteten Vorschläge vorlegt. Seine Propositionen werden dem Rath oder der permanenten Commission für Straßen- und Brükenbau zur Prüfung übergeben. Außer der Ueberwachung von Seite des Directors und der ihm untergeordneten Ober-Beamten läßt der Minister alle Werke noch vom General-Inspector und Divisions-Inspector für Straßen- und Brükenbau untersuchen und erstattet mittelst der von den verschiedenen Departements erhaltenen Documente der Depu-

tirtenkammer jährlich einen ausführlichen Bericht über den ganzen Betrieb.

Die Regierung hat zu verschiedenen Zeiten Summen im Gesammtbetrag von 6,010,562 Pfd. St. mit verschiedener Verzinsung zur Bestreitung der Kosten des Eisenbahnbaues bestimmt, welche, mit Ausnahme von 40,654 Pfd. St. auch zu diesem Zweke verwendet wurden. Bis zum 1. Febr. 1843 wurden 5,311,960 Pfd. St. ausgegeben oder dafür bei Seite gethan, wodurch ein Ueberschuß von 657,948 Pfd. St. verblieb. Wenn die von der Regierung bewilligte Summe ausgegeben seyn wird, so belaufen sich die Kosten für eine Meile auf 17,149 Pfd. St. Zum Schlusse dieser Bemerkungen über die belgischen Eisenbahnen theile ich eine Tabelle mit, welche die Längen der Bahnlinien, der Anzahl der Passagiere, den Betrag der Einnahme und der Betriebskosten nebst dem jährlichen Reinertrag bis zum 31. Decbr. 1842 enthält.

Jahrgang.	Anzahl der am 31. December eröffneten Meilen.	Anzahl der Passagiere.	Betrag der Einnahmen.	Betriebskosten.	Differenz zwischen den Einnahmen und den Betriebskosten.	Procente von den in Betrieb befindlichen Linien.	Procente von der ganzen Auslage der Regierung.
1835	12½	421,439	10,760	6,751	4,009	7.79	2.85
1836	27⅓	871.307	33,005	17,245	15,760	8.28	4.12
1837	88¾	1,384,577	56.679	47,594	9.085	1.96	0.95
1838	159	2,258,303	125,915	109,946	15,967	1.21	0.65
1839	192	1,952,731	169.993	125,159	46,854	2.68	1.62
1840	206¼	2,199,319	213.406	130 180	83.226	3.44	2.45
1841	254¾	2,639,744	249.053	174,155	74,900	2.76	2.8
1842	271½	2,724,104	298,162	188,013	110,449	3.2	2.63

Im Durchschnitt fuhren seit Eröffnung der ersten Bahnlinie im Jahre 1835 von sämmtlichen Reisenden 9 Procent in der 1sten Classe, 27 Procent in der 2ten Classe, 63 Procent in der 3ten Classe und 1 Proc. war Militärpersonen.

XCVI.

Ueber die Construction eines Instruments, welches mit Erfolg dazu angewendet werden kann, allen zu eingelegten Arbeiten bestimmten Stüken einen gleichen Durchmesser zu geben; von E. O. Schmidt.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Allen ausgeschnittenen Stüken, die für eingelegte Arbeiten bestimmt sind, einen und denselben Durchmesser zu geben, ist eine Bedingung, von welcher der Erfolg der Arbeit abhängt und auf die von Seiten des Arbeiters alle Aufmerksamkeit verwendet werden muß. Um den für eingelegte Arbeiten bestimmten Furniren einen und denselben Durchmesser zu geben, bedient man sich eines Zieheisens, Fig. 53 und 54. Dieses Instrument besteht aus einem Schaft e, f, in dessen Mitte ein Eisen parallel zu seinen verticalen Linien angebracht ist. Ein Hebel befindet sich darüber, der dazu dient, das Furnir auf das Eisen zu drüken. Dieser Hebel ist bei einem Ende in a an einem Schaft b, c befestigt, auf dem er sich in einem Scharnier bewegt.

An dem andern Ende des Hebels, das wie ein Handgriff geformt ist, befindet sich der kleine Zapfen a, der in das Obertheil des Schafts eintritt. In der ganzen Breite des Eisens ist der Schaft um die Stärke des Furnirs eingelassen und diese Stelle muß eine etwas abgerundete Oberfläche haben und mit Eisen besezt seyn, damit das Reiben der Furnire, welche darüber weggehen, keine unegalen Stellen erzeugt, was vermieden werden muß, weil sonst das Eisen das Holz ungleichmäßig wegnehmen würde. Dasselbe gilt auch für das Untertheil des Hebels. Der eiserne Beschlag darf nicht durch Kupfer ersezt werden, weil dieses sich erwärmt und dann die Furnire schwärzt.

Will man von dem Instrument Gebrauch machen, so nimmt man mit der linken Hand den Griff des Hebels, führt mit der andern Hand ein Furnir zwischen das Werkzeug und den Hebel ein, zieht das Furnir nach sich zu und drükt gleichzeitig so stark auf den Hebel, als nöthig ist, damit das Eisen des Werkzeugs auf das Furnir wirkt. Wenn das eine Ende des Furnirs bearbeitet worden ist, so dreht man dasselbe um, damit die Operation am andern Ende vorgenommen werden kann. Sobald das Furnir gehörig verdünnt worden ist, so schneidet das Eisen nicht mehr und der Hebel legt sich auf den Schaft auf.

Zu dieser Operation wählt man Holz aus, dessen Fasern parallel zu seiner Länge sind, damit das Eisen nicht in die Furnire reißt.

XCVII.

Ueber die Construction eines Canapees, das zugleich als Bettstelle dient.

Mit Abbildungen auf Tab V.

Dieses Möbel ist in Fig. 55 und 56 abgebildet und leztere Figur zeigt das auseinander gezogene Sopha, welches eine Länge von 6 Fuß und 3 Zoll und eine Breite von 2 Fuß und 6 Zoll hat. Bei a ist das Vordertheil mit einer Querleiste versehen, auf der ein großer Schubkasten gleitet, welchen man herauszieht. Dieser Schubkasten, welcher das eigentliche Bettgestell bildet, ist in Fig. 56 dargestellt, wo das Sopha, aus welchem der Schubkasten herausgezogen worden ist, ein Bett bildet. b, b sind zwei Füße, die so angebracht sind, daß sie willkürlich zurükfallen.

c zeigt ein kleines Kopfbrett, das in die Höhe geschlagen wird, sobald der Schubkasten ausgezogen ist. d, d sind drei bewegliche Riegel der Rüklehne, die eine Oeffnung bilden, um die Betten auflegen zu können. Das Polster ist zum Auseinanderschlagen eingerichtet und dient als Matraze, welche nach dem Entfalten eine Breite von 4 Fuß und 3 Zoll hat.

XCVIII.

Verbesserungen in der Fabrication überzogener Knöpfe, worauf sich Thomas Turner Chatwin, Knopffabrikant zu Birmingham, und George Seymour, Werkzeugmacher ebendaselbst, am 21. Januar 1845 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Oktbr. 1845, S. 224.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Den Gegenstand unseres Patentes bildet

1) die Fabrication überzogener Knöpfe mit metallenen Rükseiten, die zum Durchstekken der Stiele durchbohrt sind, wodurch die Größe der zur Anfertigung der vorderen Theile eines Knopfs angewendeten Materialien reducirt wird;

2) die Anfertigung überzogener Knöpfe mit überzogenen Rükseiten;

3) die Anwendung eines magnetisirten Stempels, um die vordere Blechschale in die Ueberzugswerkzeuge hinabzubringen.

Fig. 9 ist eine Blechscheibe, wie man dieselbe bei der Verfertigung eines Knopfs von gegebener Größe anwendet.

Fig. 10 eine als Ueberzug dienliche Zeugscheibe;

Fig. 11 eine Blechscheibe, welche, nachdem sie ausgeschnitten worden ist, geglüht werden soll;

Fig. 12 eine Zeugscheibe, deren man sich für die vordere Schale und zum Ueberziehen eines Knopfs von gleicher Größe bedient, wenn man denselben dem ersten Theil unserer Erfindung gemäß verfertigt; das Wesentliche der Procedur besteht darin, daß der Rand der vordern Schale nicht in so großem Maaße umgeschlagen wird, als dieß seither geschah; um nun ungeachtet dieses Umstands die Theile an den Rändern zusammenhalten zu können, wenden wir doppelt so dikes Metall als früher an. Diese erhöhte Metalldike macht es nöthig, daß die vordere Schale, ehe sie überzogen und ehe die hintere Schale hineingefügt wird, durch geeignete Werkzeuge an den Rändern einwärts gebogen und dann geglüht werde; sonst würde die große Stärke des Metalls dem vordern Ueberzug schaden, wenn das Umbiegen des Metalls an den Rändern erst nach dem Ueberziehen erfolgen würde.

Fig. 13 zeigt den Durchschnitt einer vorderen Schale, so wie sie durch die Werkzeuge Fig. 14 gebildet worden ist. Nachdem die Ränder der Scheiben Fig. 11 in die Höhe gerichtet und die Schalen geglüht worden sind, werden die Ränder derselben durch das Instrument Fig. 14 umgebogen. Die so erhaltenen Vorderschalen a, Fig. 13, werden nun zur Anfertigung überzogener Knöpfe benüzt. Zu dem Ende bringen wir einen magnetisirten Stempel in Anwendung, mit dessen Hülfe wir die Vorderschale a genau auf das Centrum des Ueberzugsstoffes legen. Der Stempel ist aus Stahl, und auf die gewöhnliche Weise in einen Magnet verwandelt worden. Die Ränder der Schalen a berühren den Stempel in der Art, daß sie abfallen müßten, wenn der Stempel kein Magnet wäre. Der Ueberzugsstoff b wird in die untere Form Fig. 15 gelegt und durch den Ring c zurükgehalten. Wird nun der Stempel mit der an seiner unteren Fläche hängenden Schale niedergedrükt, so nimmt er die Zeugscheibe b in die untere Form mit hinab, und da die Theile a und b genau an die Wand der unteren Form schließen, so geht der Stempel in die Höhe ohne die Schale mitzunehmen. Nun wird der Ring c von der unteren Form abgenommen, und die Röhre d mit der hinteren Schale e eingefügt, wie Fig. 16 zeigt. Die Schale e hat einen solchen Durchmesser, daß sie in die vordere Schale paßt;

beide Theile sind Fig. 17 vereinigt dargestellt. Die Knöpfe werden sodann wie bisher mittelst geeigneter Formen fertig gemacht.

Man wird bemerken, daß bei Befolgung dieser Methode der Durchmesser der Scheibe für die Schale a reducirt, die Metalldike vergrößert ist, und daß die Ränder in den Werkzeugen zum Theil umgebogen werden; und diese Umstände bilden in Verbindung mit der Anfertigung überzogener Knöpfe mit äußeren durchlöcherten Metallrüken das wesentlich Neue an diesem Theile unserer Erfindung.

Der zweite Theil unserer Erfindung besteht darin, daß wir die hinteren Schalen überziehen, indem wir das Zeug durch Umbiegen der Schalenränder befestigen. Fig. 18 ist eine Zeugscheibe für die Rükseite eines überzogenen Knopfs, deren mittlerer Theil durch geeignete Werkzeuge auswärts gepreßt wird. Fig. 19 ist eine auf ähnliche Weise zubereitete Papierscheibe, welche zwischen die Zeugscheibe f und die hintere Schale h, Fig. 20, zu liegen kommt. Nachdem die Theile f und g in die Metallscheibe h gelegt worden sind, wird diese in die untere Form Fig. 22 gelegt und der Stempel niedergedrükt; dieser biegt alsdann den Rand der Schale, wie Fig. 23 zeigt, ein wenig um. Nun wird die Schale h der Einwirkung der Werkzeuge Fig. 24 ausgesezt, welche den Rand der Schale niederdrüken, so daß das Zeug durch denselben fest eingeklemmt wird; die Werkzeuge Fig. 25 pressen endlich die hintere Schale in die Form Fig. 26.

XCIX.

Apparate zum Gerben und Zubereiten des Leders, worauf sich John Cox und George Cox, Gerber zu Georgie Mills in der Grafschaft Edinburgh, am 16. Jan. 1845 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Sept. 1845, S. 141.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Unsere Verbesserungen im Gerben und Zubereiten des Leders bestehen in einer verbesserten Anwendung rotirender Maschinen, welche die Häute abwechselnd in die Lohe tauchen und aus derselben hervorziehen und zwar so, daß die Häute, wenn sie über der Flüssigkeit sich befinden, auf einander zu liegen kommen, und einen Druk auf einander ausüben, oder daß sie fortwährend herabhängen. Im lezteren Fall erleiden die Fasern durch die natürliche Schwere eine gewisse Spannung, wodurch die Poren etwas eingehen und von der eingesaugten Flüssigkeit zum Theil entleert werden; hängt man daher

die Häute wieder in die Flüssigkeit, so saugen die Poren vermöge der Capillarattraction eine neue Quantität Flüssigkeit ein. Die Wirkungen der Exosmose und Endosmose werden noch dadurch erhöht, daß man den in der Flüssigkeit hängenden Häuten oder auch der Flüssigkeit selbst eine Bewegung ertheilt, wodurch man die Häute beständig mit neuen Flüssigkeitstheilen in Berührung bringt, so daß die Flüssigkeit gewissermaßen durch die Poren filtrirt wird.

Es wurden schon verschiedene Methoden theils versucht, theils in Anwendung gebracht, um den oben bemerkten Erfolg zu erzielen; allein an allen haftet der Nachtheil, daß die dazu nöthigen Apparate kostspielig, die Verfahrungsarten unbequem und zeitraubend sind, und daß günstige Resultate nicht leicht zu erzielen ist. Unsere Erfindung dagegen hat zum Zwek, durch wirksame und vortheilhafte Methoden nicht nur Handarbeit und Kosten zu sparen, sondern auch die chemische Verbindung der Gallerte mit dem Gerbstoff zu beschleunigen und in kürzerer Zeit eine bessere Qualität Leder zu erzeugen.

Fig. 43 stellt den Querschnitt,

Fig. 44 den Grundriß und

Fig. 45 den Längendurchschnitt eines mit Häuten A, A^1 besezten rotirenden Cylinders dar. Die Häute A comprimiren sich auf der oberen Hälfte des Cylinders vermöge ihrer eigenen Schwere, während die Häute A von der unteren Hälfte des Cylinders in der Flüssigkeit der Grube P hängen. S, S sind die Aufhängungsstellen der Häute.

Fig. 46 zeigt im Querschnitt zwei oder mehrere endlose Ketten aus Holz, Messing oder einem andern geeigneten Material, welches das Leder nicht beschädigt. Diese Ketten laufen über zwei Walzen C, C, welche an ihrem Umfang mit Hervorragungen versehen sind, die in correspondirende Vertiefungen der Kette greifen. Die an Querstäbe befestigten Häute A, A^1 werden, wenn die Maschine in Bewegung gesezt wird, durch die Flüssigkeit gezogen. Die Ketten kann man auch über *eine* Walze leiten und perpendiculär in eine tiefe Grube hängen lassen.

Fig. 47 ist der Querschnitt eines offenen radialen Rades, mit vier rectangulären Armen C, C, C, C von hinreichender Breite, an welche die Häute befestigt werden. Wir befestigen die Häute vorzugsweise dergestalt an diese Arme, daß sie, wie A^1 zeigt, in senkrechter Lage aus der Flüssigkeit treten. Man sieht, daß bei erfolgender Rotation des Rades die Häute in die Höhe gehen, und auf denjenigen Arm zu liegen kommen, welcher dem folgt, an den sie befestigt sind. Auf diese Weise drüken die Häute in verschiedenen Richtungen auf einander — ein Umstand welcher das Gerben sehr be

fördert. Es ist vortheilhaft, wenn die Bewegung dieser Maschine intermittirend ist, so daß die Häute einige Zeit lang, wie A^1 zeigt, in der Flüssigkeit hängen bleiben.

Fig. 48 ist ein Grundriß dieses Apparats.

Fig. 49 stellt den Querschnitt einer Maschine dar, welche fast eben so wie Fig. 47 eingerichtet ist. Die Abänderung besteht darin, daß sie eine abwechselnde Bewegung erhält, wodurch die Häute A abwechselnd in die Gruben P, P getaucht werden. Die Häute werden an die beiden Arme C, C befestigt. Der zwischen beiden Armen befindliche Winkelraum ist in zwei Abtheilungen C^2 und C^3 getheilt, welche mit Sand oder Steinen gefüllt sind, die den aus der Flüssigkeit gehobenen Lederschichten als Gegengewicht dienen. Dieses Gegengewicht ist nothwendig, damit sich die Maschine stets mit gleichförmiger Leichtigkeit bewegen lasse, besonders wenn eine Schicht Häute weiter als die andere aus der Flüssigkeit herausgehoben ist. Indem man einige Steine aus der Abtheilung c^3 in die Abtheilung c^2 legt, kommt die Maschine in Bewegung, wobei die Häute A^1 aus der Flüssigkeit heraustreten, während die Häute A in dieselbe tauchen; bringt man die Steine wieder in ihre ursprüngliche Lage, so bewegt sich auch die Maschine wieder in ihre ursprüngliche Lage zurük.

Fig. 50 zeigt den Querschnitt einer Maschine von gleicher Beschaffenheit, wie Fig. 49, mit dem Unterschied, daß sie nur mit einer Grube arbeitet. In diesem Fall ist das Gegengewicht bei C^2 und C^3 so angeordnet, daß es unwirksam ist, wenn die Häute eingetaucht sind.

Fig. 51 stellt den Querschnitt mehrerer rotirender rectangulärer Rahmen dar, in welche die Häute A und A^1 eingespannt werden, so daß sie abwechselnd in die Flüssigkeit tauchen und aus derselben heraustreten. Da das Gewicht der Häute während der Umdrehung der Rahmen durch verschiedene Schnüre gehalten wird, so werden die Fasern nach wechselnden Richtungen gespannt — ein Umstand, welcher von vortheilhafter Wirkung ist. Fig. 52 ist ein Längendurchschnitt dieses Apparats.

Die Dauer des Ein- und Austauchens der Häute kann dem Gutdünken des Gerbers anheimgestellt werden; wir sind indessen der Ansicht, daß im Allgemeinen ein abwechselndes Ein- und Austauchen einmal in einer Stunde genügend sey. Wir bemerken ferner, daß alle unsere Maschinen so eingerichtet sind, daß die Theile, an welche die Häute befestigt werden, sich leicht aus der Maschine herausnehmen lassen, wodurch man in den Stand gesezt ist die Häute leicht in eine andere Grube oder Maschine zu schaffen, oder ihre relative Lage zu verändern. Um das unregelmäßige Herabfallen der

Häute von den Cylindern zu verhüten, kann man als Führung, wie Fig. 43 und 46 zeigen, eine Frictionswalze F anordnen.

C.

Verbesserungen an Thee- und Kaffeemaschinen, worauf sich Eduard Loysell de la Lantais am Walsinghame-place, Grafschaft Surrey, am 16. Januar 1845 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Septbr. 1845, S. 150.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Die Figuren 27 und 28 stellen eine meiner Erfindung gemäß construirte Kaffeemaschine in zwei Durchschnitten dar. Fig. 29 ist ein Grundriß derselben.

Die Figuren 30 und 31 zeigen einige Theile dieses Apparats abgesondert. a ist das äußere Gefäß, welches über ein Feuer gestellt wird, um das Wasser zu erwärmen. Dieses Gefäß besizt eine Handhabe b und ein Ausgußrohr c, dessen Mündung durch einen Stöpsel d verschließbar ist. Der Zwek des leztern soll nachher erläutert werden. In dem Gefäß a ist das Gefäß e befestigt, welches unten bei f mit feinen Löchern durchbohrt ist. Das Gefäß e ist durch den Seiher g in zwei Abtheilungen getheilt. h ist ein hohler Schwimmer, welcher steigt, wenn das Extract in das Gefäß e fließt, und durch den Stab h^1 anzeigt, wie viel Flüssigkeit sich in diesem Gefäß befindet; i ein Gefäß das in umgekehrter Lage über den oberen Theil der Gefäße a und e gesezt wird, wobei der Rand i^1 dem Gefäß e als Dekel dient. Vermittelst schlizartiger Oeffnungen j,j kann das umgekehrte Gefäß i an den oberen Theil des Gefäßes i befestigt werden; auch befindet sich zur Aufnahme des Stöpsels l in dem hervorspringenden Rande i^1 eine Oeffnung k, welche mit der Einfüllöffnung des Gefäßes a correspondirt, und deren Zwek nachher erläutert werden soll. Unter dem Boden des Gefäßes e, und mit demselben bei f communicirend, ist eine krumme Röhre n befestigt, welche bis nahe an den Dekel des Gefäßes a hinauf und bis in die Nähe des Bodens des lezteren wieder hinabsteigt. Die Art und Weise, wie das Wasser durch diese gebogene Röhre veranlaßt wird in das Gefäß c zu fließen, bildet in Verbindung mit den geeigneten Gefäßen das wesentlich Neue an diesem Theil meiner Erfindung.

Wenn man nun von diesem Apparat Gebrauch machen will, so nimmt man zuerst das Gefäß i von dem Gefäß e ab, bringt den

gemahlenen Kaffee in den unteren Theil des Gefäßes e und bedekt ihn mit dem Seiher g. Das Gefäß oder der Trichter i wird sodann in die Einfüllöffnung des Gefäßes a eingefügt, wie die punktirten Linien anzeigen, und mit kaltem Wasser gefüllt. Da das leztere jedoch nicht eher in das Gefäß a fließt, als bis der Stöpsel von der Mündung abgenommen ist, so kann die Füllung bis zu einem beliebigen Grad bewerkstelligt werden, so daß man je nach der größeren oder geringeren Stärke des verlangten Extracts der in e befindlichen Quantität Kaffee eine geeignete Quantität Wassers zumessen kann. Nachdem der Stöpsel aus der Mündung genommen worden ist, fließt Wasser in das Gefäß a; der Stöpsel wird hierauf wieder in die Mündung gesteckt, der Schwimmer in das Gefäß e auf den Seiher g gelegt und das Gefäß i über das Gefäß e gestürzt, worauf der Stöpsel l durch die Oeffnung k des Gefäßes i in die Füllöffnung an der oberen Seite des Gefäßes a gesteckt wird. So angeordnet wird der Apparat über das Feuer gestellt. Das heiß werdende Wasser wird, bevor es siedet, die in beiden Gefäßen a und e enthaltene Luft ausdehnen, und die Expansion einiges Wasser durch die gebogene Röhre in das Gefäß e zu fließen veranlassen; der durch die gesteigerte Hize erzeugte Dampf wird sofort das Wasser durch die gebogene Röhre und durch den Kaffee in das Gefäß e treiben, wobei der Stab des Schwimmers anzeigt, wie viel Wasser hineingeflossen ist. Ist der Schwimmer bis zum höchsten Punkt gestiegen, so nimmt man den Apparat vom Feuer, worauf in Folge der in dem Gefäß a rasch eintretenden Abkühlung das in e befindliche Extract vermöge des Luftdruks durch den gemahlenen Kaffee in das Gefäß a zurükgetrieben wird, von wo aus derselbe nach Abnahme des Stöpsels eingeschenkt werden kann.

Ich gehe nun auf den zweiten Theil meiner Erfindung über, der sich hauptsächlich auf die Bereitung von Extracten aus Thee und andern Materialien bezieht. Hinsichtlich der gebogenen Röhre gleicht dieser Apparat dem oben beschriebenen.

Fig. 32 stellt den Apparat im Verticaldurchschnitt dar. s ist ein Untergestell und t ein eiserner Heizer, welcher auf einem in das Untergestell befestigten Ziegel v ruht.

Fig. 33 ist ein die Stelle eines Trichters vertretendes Gefäß, um in das äußere Gefäß o, worin das Gefäß p befestigt ist, Wasser gießen zu können. Das eine Ende der gebogenen Röhre n tritt in den unteren Theil des Gefäßes p, das andere Ende erstrekt sich in das Wasser des Gefäßes o und zwar bis nahe an den Boden des lezteren. An der Röhre n befindet sich ein Hahn, der so eingerichtet

ist daß, wenn er nach der einen Richtung gedreht wird, der Trichter Fig. 33 in die Oeffnung g gesteckt werden kann. Wird nun heißes Wasser in diesen Trichter gegossen, so fließt es in das Gefäß o, und wenn sich die Temperatur des Wassers durch den Heizer steigert, so strömt der Dampf frei aus der Oeffnung g. Jezt wird der Hahn geschlossen, worauf der Druk des zwischen dem äußeren Gefäß o und dem inneren Gefäß p enthaltenen Dampfs das Wasser den einen Schenkel der Röhre n hinauf und den andern Schenkel hinab in das Gefäß p drüken und daselbst den beabsichtigten Theeaufguß bewerkstelligen wird. Dreht man den Hahn, um Wasser in das Gefäß o aufzunehmen, so wird der Weg zwischen den beiden Schenkeln der Röhre n abgesperrt; dreht man ihn dagegen wieder zurük, so wird die Verbindung zwischen beiden Schenkeln wieder hergestellt. r ist ein Dekel für das Gefäß p.

CI.

Verdrängungsapparat zum Extrahiren von Vegetabilien mit Alkohol ꝛc.; von Hrn. Anton v. Kramer.

Aus den Annales de Chimie et de Physique, August 1845, S. 507.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Vor bald drei Jahren zog mich Hr. Perelli Paradisi, Fabrikant zu Mailand, über das zwekmäßigste und einfachste Verfahren zu Rathe, um bei der Fabrication des schwefelsauren Chinins den Verlust an Weingeist zu vermeiden. Ich rieth ihm, sich eines geschlossenen Verdrängungsapparats zu bedienen, der so eingerichtet wäre, daß das alkoholische Extract sogleich abgedampft und die Dämpfe, so wie sie sich bilden, wieder in den obern Raum, welcher die zu erschöpfende Chinarinde enthält, zurükgeleitet würden. Dieser Apparat, mit dem von Payen vorgeschlagenen (polytechn. Journal Bd. XCVI S. 24) übereinstimmend, wurde von mir vorher im Kleinen probirt und dann für die Fabrik des Hrn. P. Paradisi im Großen ausgeführt, wo er seit zwei Jahren zur großen Zufriedenheit des Eigenthümers seine Dienste thut. Nachdem das Princip desselben nun bekannt geworden ist, nehme ich keinen Anstand mehr, seine Beschreibung und Abbildung mitzutheilen.

Kleiner Apparat, mit intermittirender Wirkung.

A, Fig. 7, ist der kupferne Cylinder, in welchen man die zu extrahirende Substanz bringt. B Gefäß oder Flasche, welche einen

als Filtrum dienenden Körper enthält, damit die aus A kommende Flüssigkeit klar in dem Reservoir C anlangt, welches mit einer Glasröhre m, m versehen ist, wodurch man das Niveau der Flüssigkeit erfährt; o ist ein kleines äußeres Ventil; n ein kleines inneres Ventil. — D ist ein Kessel mit doppeltem Boden zum Concentriren des geistigen Extracts, welches aus dem Reservoir C durch den Hahn hinein kommt. Die erzeugten Dämpfe treten in die Röhre E, welche sie in das Gefäß A zurükführt. Damit sie sich nicht schon auf dem Wege verdichten und in den Kessel D zurükfallen, ist die Röhre E mit einer Hülle umgeben, in welche durch den Hahn a Dampf geleitet werden kann; das condensirte Wasser wird durch den Hahn b abgelassen. Die Röhre E kann auch durch Umgebung derselben mit heißem Wasser auf der gehörigen Temperatur erhalten werden. c ist ein Hahn, durch welchen Dampf in den doppelten Boden des Kessels eingelassen wird. d ein Hahn zum Ablassen des verdichteten Wassers. e ein Hahn zum Ausleeren des Kessels. z ein Hahn zum Einlassen von Luft beim Entleeren des Kessels und zum Auslassen der Luft während des Füllens.

Großer Apparat mit doppeltem Cylinder und unausgesezter Wirkung.

In der Abbildung desselben Fig. 8 bezeichnen dieselben Buchstaben die nämlichen Theile wie in Fig. 7.

Die beiden großen Cylinder A, A haben bei x einen doppelten Boden, um die als Filtrum dienende Substanz (Sand), auf welche die Chinarinde gebracht wird, zu tragen. Beide Cylinder sind so eingerichtet, daß man sie um die Achsen y, y, y', y' drehen kann, um sie leichter ausleeren zu können; sie sind mittelst einer Stellschraube am Behälter C befestigt, so daß man sie, wenn ihr Hut oder Dekel abgenommen ist, indem man sie durch eine zwekmäßige Anordnung der Achsenlager y, y oder y, y' um beiläufig einen Zoll höher stellt, leicht kippen lassen kann.

CII.

Brossard-Vidal's Centesimal-Alkoholometer oder neuer Apparat um den Alkoholgehalt der geistigen Flüssigkeiten zu bestimmen und deren Verfälschungen zu erkennen.

Aus dem Technologiste, Okt. 1845, S. 6.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Zur Bestimmung des specifischen Gewichts der Flüssigkeiten besaß man lange Zeit kein anderes Instrument als die hydrostatische Waage; mittelst dieses Instruments kann jedoch die Dichtigkeit der Flüssigkeiten nicht so bequem und genau wie diejenige der festen Körper bestimmt werden und der Alkoholgehalt der gegohrenen Flüssigkeiten läßt sich damit gar nicht ermitteln. Zur Bestimmung dieses Alkoholgehalts wurden von vielen Physikern Aräometer construirt; sie beruhen aber alle auf dem Lehrsaz des Archimedes, daß jeder in einer Flüssigkeit schwimmende feste Körper von derselben eine seinem Gewicht gleiche Menge verdrängt. So sind die Aräometer oder Alkoholometer von Baumé, Cartier, Nicholson, Tralles und Gay-Lussac nur Modificationen desselben Instruments, dessen mehr oder weniger berichtigte Graduirung auf demselben Grundsaz beruht. Das beste von diesen Alkoholometern ist dasjenige von Gay-Lussac; seine Scala ist die vollständigste, denn sie beginnt beim geringsten Alkoholgehalt (0°,01) und reicht bis zum höchsten (0°,952); überdieß hat Gay-Lussac Tabellen angefertigt, damit man die Angaben seines Instruments nach der Temperatur der Flüssigkeit corrigiren kann.

Wir können hier auf die Construction und Anwendung des Gay-Lussac'schen Centesimal-Alkoholometers nicht näher eingehen [68]); da es aber (in Frankreich) im Handel ausschließlich in Gebrauch ist und die Steuer von geistigen Flüssigkeiten auch bloß nach dessen Angaben erhoben wird, so ist es wichtig zu wissen, welches Vertrauen man den damit erhaltenen Resultaten schenken darf. Bei Anwendung dieses Alkoholometers ist die Berührungslinie der Flüssigkeit, in welche es getaucht wurde, sehr schwer genau zu bestimmen; dieselbe variirt nämlich, je nachdem das Glas rein oder unrein, fettig oder öhlig ist; und da es solche Instrumente gibt, wo die einzelnen Grade vom 55sten bis 30sten (für sogenannten Branntwein) nicht einmal einen Millimeter von einander entfernt sind, so folgt daraus, daß die wandelbaren Capillarwirkungen dieser Flüssigkeiten auf das

68) Wir verweisen auf den Artikel „Alkoholometrie" in dem Handwörterbuch der reinen und angewandten Chemie von Liebig, Poggendorff und Wöhler, Braunschweig 1842. A. d. R.

Glas bei verschiedenen Zuständen Differenzen von mehr als 4° geben können.

Angenommen aber auch, das Instrument und die Flüssigkeit seyen in den günstigsten Umständen zur Lösung der Aufgabe, so bezeichnet doch in der That der Alkoholometer nur die Dichtigkeit der Flüssigkeiten und seine Angaben sind nur wahr, wenn diese Flüssigkeiten reine Mischungen von Alkohol und Wasser sind; sobald sie aber die geringste Menge Zuker, Syrup, Farbstoff enthalten, kurz sobald sie an Dichtigkeit durch eine fremdartige Substanz zunehmen, wird das Instrument untreu und seine Angaben stimmen mit dem wirklichen Alkoholgehalt nicht mehr überein. Um in allen Fällen den Alkoholgehalt der gegohrenen oder destillirten Flüssigkeiten mit Genauigkeit bestimmen zu können, muß man daher ein Instrument anwenden, welches nach einem anderen Princip construirt ist.

Die Destillation, welche oft angewandt wird, scheint nicht ohne Schwierigkeiten zu seyn und die Kaufleute wissen sehr wohl, daß nach der Art wie man den Destillirkolben erhizt, einer Flüssigkeit mehr oder weniger Alkohol entzogen werden kann, wenigstens innerhalb einer gegebenen Zeit.

Man begreift daher, wie wichtig es wäre ein Instrument zu besizen, welches auf ein anderes Princip als die gewöhnlichen Alkoholometer und Weinwaagen gegründet, dabei leicht anzuwenden ist und dessen Angaben vollkommen sicher sind; ein solches scheint Hr. Brossard-Vidal mit Erfolg ausgeführt zu haben; wir wollen nun das Princip, die Construction und Anwendung seines sogenannten Alkoholometers mit Zifferblatt (Alcoomètre à cadran) erläutern.

Es ist bekannt, daß unter dem mittleren Druk der Atmosphäre, welcher einer Quekssilbersäule von 0,760 Met. entspricht, das Wasser bei 100° C. siedet; nach Gay-Lussac siedet unter demselben Druk von 0,760 Met. der reine Alkohol bei 78°.41 C. Es findet also bei gleichem Druk eine Temperatur-Differenz von 21°.59 zwischen dem Siedepunkt des Wassers und demjenigen des reinen Alkohols statt. Vermischt man Wasser mit Alkohol, so ist, wie die Erfahrung lehrt, der Siedegrad der Mischung nach dem Verhältniß der beiden Flüssigkeiten verschieden. Ist nun, wenn man vom Siedepunkt der einen dieser beiden Flüssigkeiten ausgeht, die Differenz proportional dem Gehalt der Mischung an der anderen Flüssigkeit? In diesem Fall wäre nichts leichter als ein auf den Siedepunkt der Mischungen gegründetes Alkoholometer herzustellen, indem man dessen Scala in gleiche Theile theilt, welche folglich dem Alkoholgehalt dieser Mischungen proportional wären.

Bis jezt hat nach Berzelius' Lehrbuch der Chemie[69]) nur Gröning einige Versuche angestellt, um den Alkoholgehalt der bei verschiedenen Temperaturen kochenden Flüssigkeiten zu bestimmen, welche ihm folgende Resultate lieferten:

Temperatur.	Alkoholgehalt der kochenden Flüssigkeit.	Temperatur.	Alkoholgehalt der kochenden Flüssigkeit.
+ 77°.25	92	+ 87°.50	20
77.50	90	88.75	18
77.81	85	90.00	15
78.15	80	91.25	12
78.75	75	92.50	10
79.50	70	93.75	7
80.00	65	95.00	5
81.25	50	96.25	3
82.50	40	97.50	2
83.75	35	98.75	1
85.60	30	100.00	0
86.25	25		

Diese Alkoholgehalte bedeuten Procente vom Volum der Flüssigkeit bei + 15°.55 C. Gröning gibt nicht an, unter welchem Druk er seine Versuche anstellte; dieser Umstand ist aber wichtig, denn nach Jelin's Versuchen kocht reiner Alkohol unter 0,760 Met. Druk bei 77°.32 C., hingegen unter 0,732 Met. Druk bei 76°.07 C.; die in der Tabelle mitgetheilten Resultate scheinen hienach so ziemlich bei lezterem Druk erhalten worden zu seyn.

Obgleich wir keineswegs geneigt sind Gröning's Resultaten völliges Vertrauen zu schenken, so geht doch daraus hervor, daß der Alkoholgehalt dieser Mischungen durchaus nicht den Temperaturgraden ihres Siedepunkts proportional ist.

Bei dem Alkoholometer des Hrn. Brossard-Vidal sezt man das Verhältniß, welches zwischen dem Siedepunkt und dem Alkoholgehalt der Mischung stattfindet, als bekannt voraus, oder vielmehr man bestimmt dieses Gesez durch Versuche für jedes Instrument besonders; man nimmt ferner an, daß dieses Gesez, wenn es für den Barometerstand von 0,760 Met. und die Temperatur 0° bekannt ist, in

69) Deutsche Uebersezung von Wöhler nach der dritten Original-Auflage, Bd. VIII S. 138.

den Gränzen der gewöhnlichen Schwankungen hinsichtlich des Druks und der Temperatur der Atmosphäre gleich bleibt. Man nimmt überdieß an, daß die ungleiche Ausdehnung der zwei Flüssigkeiten und die Volumsverminderung, welche beim Vermischen von Alkohol und Wasser stets eintritt, bei der Temperatur-Erhöhung den Siedepunkt nicht merklich zu verändern vermögen.

Da eine Mischung von Alkohol und Wasser, welche zu kochen anfängt, sogleich Alkohol überdestillirt, so muß man die Angaben des Instruments genau in dem Augenblik ablesen können, wo das Sieden der Flüssigkeit stattfindet, weil sonst ihr Siedepunkt steigen und folglich einen geringeren Alkoholgehalt anzeigen würde.

Bei Anwendung des neuen Alkoholometers ist zu berüksichtigen, daß die Substanzen, welche begierig Wasser anziehen, wie Kochsalz, wasserfreies Glaubersalz, gebrannter Gyps, salzsaurer Kalk ꝛc., in der Regel den Gehalt der Mischungen erhöhen, während die Substanzen, welche Verwandtschaft zum Alkohol haben, wie die Harze, Balsame, Gummiharze ꝛc., in der Regel diesen Gehalt erniedrigen. Es wäre daher eine Corrections-Tabelle wünschenswerth, die man jedesmal anwenden könnte, wenn man sich überzeugt hat, daß geistige Mischungen oder gegohrene Flüssigkeiten eine der erwähnten Substanzen enthalten; übrigens könnte eine solche Tabelle nur auf experimentellem Wege hergestellt werden.

In Fig. 34 ist der ganze Alkoholometer abgebildet. Er besteht aus einem messingenen Wärmbeken A, A, Fig. 37, durch dessen Thüre man eine kleine Weingeistlampe Fig. 39 hineinbringt und auf welches man das Kochgefäß Fig. 36 stellt. Das ebenfalls aus Messing verfertigte Kochgefäß besteht aus einem Wasserbad B, aus welchem das eigentliche Kochgefäß C, das die auf ihren Alkoholgehalt zu prüfende Flüssigkeit enthält, hervorragt. Oben auf dem Kochgefäß ist ein kleiner Träger mit Gabel D angebracht, um den Alkoholometer (welchen man in Fig. 35 von hinten sieht) zu tragen und zu befestigen.

Der Alkoholometer besteht aus einer weiten, unten verschlossenen Glasröhre E, welche oben in eine Röhre von kleinerem Durchmesser F (die aber kein Haarröhrchen ist) ausläuft. Diese Röhre wird bis zu einer gewissen Höhe mit ausgekochtem Quekſilber gefüllt und über demselben ein Schwimmer G angebracht. Das Ganze wird in ein durchbrochenes Gehäuse H, H gesekt, über welchem sich ein eingetheiltes Zifferblatt I, I befindet. Im Centrum dieses Zifferblatts ist ein leicht drehbarer Zapfen, auf welchen einerseits eine kleine Rolle J mit Schnurlauf und andererseits ein Zeiger X befestigt sind. Ueber die Rolle geht ein Seidenfaden K, dessen eines Ende am Schwimmer G

und das andere an einem Gegengewicht (des Schwimmers) L befestigt ist. Den Alkoholometer mit seinem Zifferblatt bringt man wie gesagt in das Kochgefäß, indem man ihn auf dem Hälter D aufruhen läßt, wo man ihn mittelst einer Druckschraube M befestigt.

Für jeden einzelnen Alkoholometer muß das Zifferblatt durch directe Versuche eingetheilt werden; man macht nämlich künstliche Mischungen von Alkohol und Wasser bei 15° C. Temperatur, wartet bis sich die frei gewordene Wärme verloren hat, erhöht hierauf die Temperatur dieser Mischungen bis zum Kochen, taucht die Alkoholometer hinein und bezeichnet auf ihrem Zifferblatt die Punkte, wo der Zeiger im Augenblik des wirklichen Kochens der Flüssigkeit angelangt ist. Man erhält auf diese Art sehr genaue Eintheilungen, welche man nach Belieben vervielfältigen kann.

Damit die Angaben dieses Alkoholometers genauer werden und man sie leichter ablesen kann, verfertigt man ein solches immer nur für gewisse geistige Flüssigkeiten, so daß man für Weingeist, Branntwein, Wein (und nöthigenfalls für Obstmost und Bier) besondere Instrumente hat. Das abgebildete ist für Weine und Liqueure bestimmt, deren Alkoholgehalt selten 40 Centesimalgrade (Volum-Procente) übersteigt.

Um den neuen Alkoholometer anzuwenden, verfährt man folgendermaßen: man senkt zuerst das Instrument Fig. 35 in das Kochgefäß Fig. 36, worin man den Alkoholometer durch die Druckschraube M befestigt. Hierauf stellt man das Ganze auf das Wärmbeken A, A, Fig. 37. Man gießt in das Kochgefäß C die Flüssigkeit, deren Alkoholgehalt man erfahren will und bringt in das Wasserbad B Wasser bis zur Höhe eines Centimeters. Man versichert sich, daß die Fäden, woran der Schwimmer und das Gegengewicht hängen, nicht gedreht und ganz parallel sind und verschließt dann das Kochgefäß mit dem Dekel Fig. 38; man füllt die Lampe Fig. 39 bis zu zwei Drittel ihres Hohlraums mit Weingeist von 85 Centesimalgraden und läßt den Docht nur 4 Millimeter herausreichen, wenn anzunehmen ist daß die Flüssigkeit im Kochgefäß einen hohen Gehalt hat, hingegen 8 Millimeter, wenn sie wie Weine, Biere ꝛc. wenig Alkohol enthält. Die Lampe wird dann angezündet.

Man darf die brennende Lampe während der Operation niemals herausnehmen, weil sich sonst die Flüssigkeit im Kochgefäß, wenn sie viel Alkohol enthält, entzünden könnte; man löscht die Lampe sogleich nach beendigter Operation aus und zieht sie dann erst heraus.

Sobald das Quekſilber durch seine Ausdehnung in Folge der Temperatur-Erhöhung so weit gestiegen ist, daß es den Schwimmer G erreicht, kommt der Zeiger X in Bewegung und dreht sich auf dem

Zifferblatt. Wenn sich dieser Zeiger der Zahl nähert, welche den Alkoholgehalt der Flüssigkeit anzeigen muß, wird sich sein Gang, welcher bisher lebhaft und rasch war, verzögern, die Flüssigkeit fängt an zu ziſchen und endlich entschieden zu kochen; sobald die Wellen, welche durch das Aufbrausen in Folge dieses Kochens erzeugt wurden, die obere Seite des Dekels zu überziehen beginnen, bleibt der Zeiger einige Zeit stillstehen, beiläufig 25 Secunden lang bei Weinen und 15 Secunden lang bei Weingeist; die Zahl, welche der Zeiger dann andeutet, entspricht dem Alkoholgehalt der Flüssigkeit. Sind im Weingeist Salze aufgelöst, so bleibt der Zeiger längere Zeit stehen. Bei Versuchen mit Weinen, Bieren ꝛc. darf man aber den entstandenen Schaum nicht mit den Wellen verwechseln, welche klarer sind.

Wenn ein Weingeist mit so viel Zuker, Syrup oder irgend einer anderen in Wasser auflöslichen Substanz versezt worden ist, daß sein scheinbarer oder aräometrischer Gehalt sich um 20°, 30° oder 40° vermindert hat, so erhält man den wahren Alkoholgrad, wenn man vom Vidal'schen Alkoholometer einen Grad abzieht auf je 12° Differenz des Gay-Lussac'schen Alkoholometers. Man kann auch das im Weingeist aufgelöste Quantum Zuker berechnen, denn so oftmal als 8° Differenz zwischen beiden Alkoholometern stattfindet, so vielmal 50 Gramme Zuker sind im Liter enthalten.

Bei Weingeist für Firnisse zeigt der neue Alkoholometer unmittelbar den wahren Alkoholgehalt an.

Folgende Tabelle enthält eine Reihe von Versuchen, welche im Jahr 1844 am Entrepôt des boissons zu Paris von Hrn. Vidal in Gegenwart mehrerer Octroi-Beamten angestellt wurden; man ersieht daraus wie genau die Angaben des neuen Instruments sind.

Dauer der Versuche.	Angewandte Flüssigkeiten.	Alkoholgehalt nach Gay-Lussac's Alkoholomet.	Alkoholgehalt nach Vidal's Alkoholometer.
Minuten.		Grade.	Grade.
14	Weingeist von 85 Graden (Volum-Procenten), mit der Hälfte Wasser verdünnt, welcher folglich ohne Berüksichtigung der Zusammenziehung $42\frac{1}{2}$° hätte zeigen sollen	$41\frac{1}{2}$	42
11	Weingeist von 85° mit 3 Theilen Wasser, verdünnt und per Liter mit 100 Grammen Zuker versezt	—	$21\frac{1}{2}$

Dauer der Versuche.	Angewandte Flüssigkeiten.	Alkoholgehalt nach Gay-Lussac's Alkoholomet.	Alkoholgehalt nach Vidal's Alkoholometer
Minuten.		Grade.	Grade.
7½	Weingeist von 85°, mit der Hälfte Wasser verdünnt und per Liter mit 75 Gram. Melasse versezt	41½	42
8	Roussillon-Wein	—	17 1/10
10	Derselbe Wein, mit der Hälfte Wasser vermischt	—	8¾
7½	Weingeist von 85°, mit der Hälfte Holzessig vermischt	36½	42
11	Reiner Holzessig	—	—
11	Obstmost	—	5/10
10¼	Bordeaux-Wein	—	9
10	Derselbe Wein, mit 1/5 Weingeist von 25° vermischt. (Diese Flüssigkeit schmekt sehr stark nach Weingeist und die Mischung wäre leicht zu erkennen)	—	21¼
11	Bordeaux-Wein, mit seinem doppelten Volum Wasser vermischt	—	3
10	Burgunder Wein	—	6½
10¼	Derselbe mit der Hälfte Wasser vermischt	—	3 5/10
12¼	Infusion von schwarzen Johannisbeeren, zusammengesezt dem Maaße nach aus beiläufig 2/3 Branntwein von 56° und 1/3 zerriebener Früchte, welche schon mit Branntwein behandelt wurden . . .	20½	40
12	Infusion von schwarzen Johannisbeeren mit der Hälfte Wasser verdünnt . . .	9	20
10	Rum, von Martinique bezogen . . .	52	53
11½	Alkohol von 60 bis 90½°, mit einer gleichen Menge Weingeist von 85° vermischt; ohne Rükksicht auf die Zusammenziehung hätte derselbe 87¾° zeigen sollen, er zeigte aber nur 86½° an Gay-Lussac's Alkoholometer, diese Mischung mit Wasser verdünnt	46	54

Die wenigen vergleichenden Versuche, welche wir selbst mit dem neuen Alkoholometer anzustellen Gelegenheit hatten, haben uns überzeugt, daß dieses Instrument auf ein gutes Princip gegründet ist, daß seine Angaben sehr genau und sehr leicht abzulesen sind, daß es endlich leicht anwendbar ist und schnell zum Ziele führt. Offenbar

muß ein solches Alkoholometer, welches den Alkoholgehalt der gegohrenen Flüssigkeiten genau angibt, welche Verfälschungen auch damit vorgenommen worden seyn mögen, den Betheiligten sehr wünschenswerth seyn.

Um ein sorgfältig ausgeführtes derartiges Alkoholometer zu erhalten, wendet man sich an den Mechanikus Desbordes (rue Saint-Pierre-Popincourt, No. 20) zu Paris.

F. Malepeyre.

CIII.

Verfahren Cyansilber zur galvanischen Versilberung zu bereiten; von Brandely.

Aus dem Technologiste, Okt. 1845, S. 20.

Mit einer Abbildung auf Tab. V.

Unter allen Silbersalzen liefert das Cyansilber bei der galvanischen Versilberung die besten Resultate; da dasselbe ziemlich theuer verkauft wird, so haben viele Personen angefangen Blausäure (in den Apotheken) zu kaufen, um sich mittelst derselben Cyansilber zu bereiten. Diese Säure muß jedoch auf der Stelle verbraucht werden, weil sie sich in Berührung mit der Luft oder dem Licht schnell zersezt; wenn man sie aber auch in gut verschlossenen Gefäßen im Dunkeln aufbewahrt, so findet doch bald eine Zersezung derselben statt, obgleich sie farblos bleibt. Um sich davon zu überzeugen, braucht man nur Blausäure zu kaufen, welche schon einige Zeit, z. B. seit 15 Tagen bereitet ist, solche in eine Auflösung von salpetersaurem Silber im 10fachen Gewicht Wasser zu gießen und mit einem Glasstab umzurühren; es bildet sich dann Cyansilber, welches mehr oder weniger gelblich ist, je nachdem die Säure mehr oder weniger alt ist, wobei sich ein starker Geruch nach Ammoniak und Blausäure entwikelt. Man wasche nun den Niederschlag gut aus, bis die abtropfende Flüssigkeit nicht mehr auf das Reagenspapier wirkt. Hierauf bereite man eine Auflösung von Cyankalium, filtrire dieselbe und löse das Cyansilber darin auf. Sogleich wird sich diese Auflösung, welche klar und farblos bleiben sollte, trüben und schwarz werden; wie das Cyansilber wird sie deutlich nach Ammoniak und Blausäure riechen. Die Auflösung behält aber nicht nur diesen Geruch bei, sondern sezt auch bald Kohle ab in Folge der Zersezung eines Antheils Cyankalium, welche durch die Gegenwart dieses Cyansilbers veranlaßt wird.

Bei den zahlreichen Anwendungen, welche ich von der gal-

vanischen Versilberung machte, mußte ich bedacht seyn jenen Fehler des Cyansilbers, wodurch die Schönheit und Haltbarkeit der Versilberung beeinträchtigt wird, zu vermeiden; dieß gelang mir durch folgende Bereitungsart des Cyansilbers, wonach es überdieß viel wohlfeiler zu stehen kommt:

Man löst gekörntes Feinsilber in reiner Salpetersäure auf und dampft die Flüssigkeit zur Trokne ab. Das erhaltene salpetersaure Silber löst man in destillirtem Wasser auf und gießt die Auflösung in eine Flasche mit 2 oder 3 Hälsen, worauf man leztere zu drei Viertel mit Wasser anfüllt. Andererseits gibt man gepulvertes Blutlaugensalz in einen Kolben und sezt mittelst einer zweimal winkelrecht gebogenen Röhre den in Fig. 40 abgebildeten Apparat zusammen: A ist der Kolben, welcher das Blutlaugensalz enthält, B die Flasche mit dem salpetersauren Silber, C die Glasröhre welche A mit B verbindet, C' eine Röhre um das überschüssige Gas in den Kamin zu leiten, D eine Röhre um die Flüssigkeiten in den Kolben A zu gießen. Nachdem der Apparat so angeordnet ist und die Röhren in den Hälsen mittelst durchlöcherter Korkstöpsel gehörig befestigt sind, verkittet man alle Fugen. Alsdann gießt man Schwefelsäure, welche mit ihrem doppelten Gewicht Wasser verdünnt ist, in den Kolben bis zur Mitte seines Bauchs und verstopft diese Röhre wieder. Der Kolben wird nun auf einem Ofen mittelst Kohlen oder durch eine Weingeistlampe erwärmt. In Folge der Zersezung des Blutlaugensalzes durch die Schwefelsäure entwikelt sich bald Blausäure in Gasform, begibt sich durch die Röhre C in die Flasche B, welche die Silberauflösung enthält und erzeugt darin einen schneeweißen flokigen Niederschlag von Cyansilber. Man sezt die Operation so lange fort als noch ein Niederschlag entsteht, wobei das Feuer nicht nachlassen darf, damit keine Absorption stattfinden kann. Wenn alles Silber niedergeschlagen ist, zieht man die Röhre D heraus und wenn sie über der im Kolben enthaltenen Flüssigkeit steht, nimmt man den Kork an ihrem oberen Ende heraus. Da nun keine Absorption mehr stattfinden kann, läßt man den Apparat erkalten. Das Cyansilber wird mit destillirtem Wasser ausgewaschen und unter Wasser in Flaschen aufbewahrt, welche man an einen dunkeln Ort stellt.

Das so bereitete Cyansilber löst sich vollständig zu einer farblosen Flüssigkeit in Cyankalium auf und gibt die schönste Versilberung. Wenn man weiß, wie viel Silber man angewandt hat, und das Gewicht des Wassers und der Flasche kennt, kann man die Versilberungsflüssigkeit mittelst dieses Cyansilbers leicht bereiten.

CIV.

Anwendung der Elektricität zur Fabrication von Cementstahl; von A. Wall.

Aus dem Technologiste, Okt. 1845, S. 1.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Wir haben früher das Verfahren mitgetheilt (polytechnisches Journal Bd. XCIII S. 388), welches A. Wall vorschlug, um mittelst eines elektrischen Stroms das Gußeisen zu reinigen, wenn es noch im Fluß ist oder anfangt zu erstarren. Kürzlich nahm derselbe ein Patent auf die Anwendung der Elektricität zur Fabrication des Cementstahls, wobei er folgendermaßen verfährt:

Die in Stahl zu verwandelnden Eisenstäbe werden in einer Reihe über einander in den Cementirkasten gelegt und dabei ihre Enden durch Blöke unterstüzt, wie die Abbildungen zeigen. Fig. 41 ist nämlich der Grundriß dieser Anordnung im Niveau der unteren Reihe von Stäben, und Fig. 42 eine Endansicht von drei Reihen Stäben; a, a, b, b, c, c sind die Stäbe und d, d, e, e, f, f die Unterstüzungsblöke, welche die Elektricität vom Ende eines Stabes auf dasjenige des folgenden Stabes in der Reihe fortleiten. Die Zwischenräume der neben einander befindlichen Blöke d, d werden bis zum Niveau der oberen Seite dieser Blöke mit feuerbeständigem Thon ausgefüllt; hierauf wird eine Schichte desselben Thons von 5 Linien Dike über dieser Seite ausgebreitet und darauf legt man eine zweite Reihe von Blöken e, e und so fort. Die Zwischenräume der Stäbe a, a hingegen füllt man mit einem Gemenge von 6 Theilen Kohks- oder Holzkohlenpulver und 2—3 Theilen Kreidepulver aus. Der leere Raum über der oberen Reihe von Stäben wird bloß mit Kohks oder Holzkohlen ausgefüllt.

Die Reihen werden mit einander durch Metallstangen g, g verbunden und an jedem Ende der Reihen bringt man eine Polstange h und einen Probirstab i an. Zwei Drähte, welche von den Polstangen ausgehen, sind mit den Polen einer galvanischen Batterie verbunden, so daß sie das elektrische Fluidum der ganzen Reihe von Stäben mittheilen.

Man läßt die Elektricität 12 — 14 Stunden lang durch die

Stäbe strömen oder vielmehr so lange bis die Probirstäbe alle Anzeichen einer gehörigen Verwandlung in Stahl darbieten.

Die bei diesem Verfahren anzuwendende galvanische Batterie muß nach Wall beiläufig 30,000 Quadratzoll Fläche haben, wenn 12 Tonnen Eisenstäbe in Stahl verwandelt werden sollen.

Nach Wall soll man auch den Gußstahl der Einwirkung der Elektricität unterwerfen und zwar nach demselben Verfahren, welches er früher für das Roheisen in Barren (die Gänze) vorschrieb.

Auf dieselbe Art, wie das Gußeisen gereinigt wird, kann man auch Kupfer, Zinn und Zink einem elektrischen Strom unterziehen, während sie noch flüssig sind und in dem Augenblik wo sie in den festen Zustand übergehen.

CV.

Ueber Seifenbereitung und Seifenprüfung; von Professor Dr. J. A. Stöckhardt in Chemnitz.

Aus den polytechn. Mittheilungen von Volz und Karmarsch, 1845 Heft 1 u. 2.

(Beschluß von S. 299 des vorigen Heftes.)

Analytische Prüfung von mehreren harten Hausseifen.

Die zur Untersuchung verwendeten Seifensorten waren zum Theil Kernseifen (nach dem ältern Verfahren mit Unterlaugeabscheidung bereitet), zum Theil amorphe Seifen [70]) (nach dem neueren Verfahren ohne Entfernung der Unterlauge dargestellt) und wurden aus verschiedenen Seifensiedereien und Seifenhandlungen Sachsens entnommen, deren nähere Bezeichnung hier um deßwillen übergangen werden kann, weil nur die chemische Zusammensezung der Seifen und die durch die Darstellungsmethode veranlaßte Verschiedenheit in denselben dargethan werden soll, zu welchem Behuf es als gleichgültig angesehen werden kann, in welchem Ort die Seife dargestellt wurde. Der Gang der Untersuchung bestand in Folgendem:

---

70) Man verzeihe mir die Bildung eines neuen technischen Namens; die Einführung eines solchen erschien aber hier unerläßlich, um weitläufigere Umschreibungen zu vermeiden.

1) 1000 Gran der frischen Seife wurden fein geschabt und im Wasserbad vollständig ausgetroknet: aus dem Verlust ergab sich der Wassergehalt derselben (Rubrik D).

2) 250 Gran frischer feingeschabter Seife wurden der Luft so lange ausgesezt, bis das freie Alkali derselben zu kohlensaurem geworden, sodann getroknet und in absolutem Weingeist gelöst;

a) in dem dabei verbleibenden Rükstand fand man

aa) durch Wägung den Gesammtgehalt der Seifen an freiem Alkali (in kohlensaurem Zustande) und an fremden Salzen (Rubrik K),

bb) durch Neutralisation mittelst einer Probesäure (oder auch durch den Fresenius-Will'schen Apparat zur Bestimmung der Kohlensäure) das Quantum der freien Alkalien (Rubrik H)[71],

cc) durch Subtraction der lezteren die Menge der fremden Salze (Rubrik F)[72].

b) Die bei 2) erhaltene alkoholische Lösung wurde bis zur Syrupsconsistenz abgedampft, mit Wasser versezt und durch Salzsäure zerlegt, die erhaltene Fettsäure aber nach hinlänglichem Auswaschen bis zur Entfernung aller Wassertheile im Wasserbad erhizt (Rubrik E).

c) Die wässerige Flüssigkeit von b hinterließ nach behutsamer Abdampfung und hinlänglicher Ausglühung des Rükstands die an Fettsäure gebundenen Alkalien in der Form von Chlormetallen; diese wurden als Chlornatrium betrachtet und daraus das Natron durch Rechnung gefunden (Rubrik G).

3) 500 Gran frischer Seife wurden in heißem Wasser gelöst und wie bei 2 b und c, auf ihren Gehalt an Fettsäure, Alkalien und Salzen geprüft (Rubrik E und L).

4) Aus thermometrischen Messungen ergab sich der Erstarrungspunkt der Fettsäuren.

---

71) Die meisten amorphen Seifen enthielten neben dem Natron auch etwas Kali, aber in so geringer Menge, daß es, ohne erhebliche Fehler zu veranlassen, als Natron berechnet werden konnte.

72) In diesem Rükstand fanden sich bei allen Seifensorten auch kleine Quantitäten von Kalkerde und Thonerde, deren nähere Bestimmung aber überflüssig erschien, da in keinem einzigen Fall die Vermuthung einer absichtlichen Beimengung dieser Stoffe zu den Seifen Plaz greifen konnte.

5) 100 Gran frischer Seifen wurde in Wasser gelöst und zu der Lösung unter Anwendung von Siedhize so lange saures weinsteinsaures Kali vorsichtig zugesezt, bis sich eine Trübung von ausgeschiedener Fettsäure zeigte. Da hiebei die in der Seife vorhandenen ungebundenen Aez- und kohlensauren Alkalien sich zuvor mit der freien Säure des Weinsteins verbinden, ehe die leztere zersezend auf die Seife wirkt, so wird sich aus der Menge des verbrauchten Weinsteins ein annähernder Schluß auf die Alkalinität einer Seife ziehen lassen und ich glaube daher dieses einfache und für die Praxis hinlänglich genaue Verfahren für die Fälle empfehlen zu dürfen, in welchen eine vergleichende Untersuchung der Seifen auf freie Alkalien wünschenswerth erscheint, z. B. für Kattundrukereien, Färbereien ꝛc. (Rubrik M).

6) Um die wasseranziehende Kraft der verschiedenen Seifen zu ermitteln, wurden die getrokneten und gewogenen Seifen eine Woche lang in ein Gewölbe gestellt und sodann die Gewichtszunahme notirt (Rubrik O).

Außer den genannten Prüfungen wurden noch die mehr empirischen Proben versucht, welche die Seifensieder oder auch andere Gewerbtreibende anzuwenden pflegen, um die relative Wirksamkeit der Seifen bei irgend einer im praktischen Leben vorkommenden Anwendung zu ermitteln.

7) Ausscheidung der Seife aus ihrer Lösung durch Aussalzen. Zu dem Ende wurde die frische Seife (1000 Gr.) mit Salzwasser gekocht und die erhaltene reine Seife nach vorherigem Abspülen mit Wasser getroknet. Die Resultate dieser Prüfungsmethode, welche ihrer Einfachheit und Sicherheit halber dem Publicum sehr empfohlen zu werden verdient, sind in der Rubrik R enthalten und stimmen ziemlich genau mit den in der Rubrik S aufgeführten überein, welche durch Addition der einzeln ausgeschiedenen wirksamen Bestandtheile erhalten wurden.

8) Die sogenannte Löffelprobe. Diese ist auf die Beobachtung gegründet, daß wasserreiche Seifen in einem Löffel erhizt ohne Zersezung schmelzen, während die trokenen Seifen sich nur aufblähen und sogleich brenzlich werden. Sie gewährt nur sehr ungenaue Ergebnisse.

9) Gelatinirung der Seife. Zu 100 Gran heißen Weingeistes sezte man nach und nach so viel Seife, bis die Lösung beim

Erkalten eine Gallerte darstellte. Diese Probe kann natürlich nur bei aus gleichem Material dargestellten Seifen angewendet werden und gibt auch da nur einen ungefähren Maaßstab für den Fettsäuregehalt derselben (Rubrik N).

10) Seifenverbrauch beim Reinigen der Wäsche. Obgleich bei dieser Prüfung alle Mühe auf die Erreichung möglichst gleicher Verhältnisse verwendet wurde, so variirten doch die Ergebnisse derselben, oft bei Anwendung einer und derselben Seifensorte, so außerordentlich, daß ich Bedenken trage, irgend einen Werth auf dieselben zu legen. Darin nur herrschte Einstimmigkeit, daß die amorphen Seifen stärker schäumten, sich aber schneller verwuschen, als die Kernseifen.

11) Aehnlich verhielt es sich mit den Proben, welche angestellt wurden, um in Krapp ausgefärbte baumwollene Stoffe mit Seife zu schönen. Da hier die Reaction der Seife nur durch die entstehende Farbennüance erkannt werden kann, diese an und für sich schwierig zu bestimmende Einwirkung aber auch durch den größeren oder geringeren Alkaligehalt der Seifen alterirt wird, so konnte es nicht Wunder nehmen, daß auch diese Prüfungen zu keinen scharfen, in Zahlen ausdrükbaren Resultaten führten:

A. Benennung der Seifen.	B. Aeußere Beschaffenheit derselben.	C. Verhalten beim Austrocknen.	D. Gehalt an Wasser.	E. Gehalt an Fettsäuren.	F. Erstarrungspunkt der Fettsäuren.
I. Kernseifen.					
1) Weiße Talgseife .	hart, gelblichweiß, Gefüge krystallinisch	sehr geringer Beschlag von kohlensaur. Natron	23,8	61,0	44 — 45° C.
2) Marmorirte Talgseife	noch härter, graugestreift	nicht beschlagen	14,8	72,3	44 — 45° C.
3) Palmöhlseife (gebleicht)	gelblich grau, weniger hart	starker Beschlag von kohlensaurem Natron . .	24,8	61,2	38 — 39° C.
4) Palmöhlseife (ungebleicht)	dunkler von Farbe, und unreiner	deßgleichen	19,9	65,2	38 — 39° C.
		Durchschnitts-Betrag	20,8	64,9	— —
5) Frisch gesottene weiße Talgseife . .	wie Nr. 1, nur weniger hart	wenig beschlagen	28,8	58,0	43 — 44° C.
6) Frisch gesottene marmor. Talgseife	wie Nr. 2, nur weniger hart	kaum beschlagen	25,6	60,9	44 — 45° C.
II. Amorphe Seifen.					
7) Weiße Talgseife .	hart und weiß, schliffig, Masse gleichförmig . .	geringer Beschlag von Kochsalz	39,1	42,8	29 — 30° C.
8) Marmor. Talgseife	eben so, roth gestreift . .	nicht beschlagen, durch die ganze Seifenmasse zeigten sich feine Punkte von Kochsalz	35,0	47,6	32 — 33° C.
9) Graue Talgseife .	grau, hart, schliffig . . .	die Seife überzog sich mit einem dichten filzigen Ueberzug von Kochsalz	33,2	46,8	27 — 28° C.
10) Palmseife	gelb, Härte gering, schliffig	wenig beschlagen	35,4	49,6	27 — 28° C.
11) Kokosseife	sehr weiß, hart und spröde	nicht beschlagen	36,8	46,4	23 — 24° C.
		Durchschnitts-Betrag	35,9	46,6	— —
12) Frisch gesottene weiße Seife, A. . .	ziemlich hart und weiß schliffig	kaum beschlagen	43,6	38,8	32 — 33° C.
13) Frisch gesottene weiße Seife, B. . .	eben so, nur etwas weniger weiß	wenig beschlagen	41,5	40,8	33 — 34° C.

kohlensaurem Zustand).	I. Fremde Salze.	K. Rückstand beim Auflösen in Weingeist.	L. Chlornatrium erhalten durch Zerlegung der Seife mit Salzsäure.	M. 100 Seife lösten auf Weinstein	N. 100 Weingeist brauchten zum Gelatin. Seife	O. 100 trockne Seife gegen Wasser an	P. Summa der bestimmbaren Bestandtheile.	Q. Verlust an Oehlsüß u. and. lösl. org. Stoffen.	R. 100 Seife gaben nach dem Aussalzen trok. S.	S. Gesammtgehalt an wirks. Bestandtheilen.	T. 100 Pfd. wirksame Bestandtheile berechnen sich auf
2	3,0	5,2	19,8	5	4,5	23,5	97,5	2,5	70	70,7	26 Rthlr.
9	0,8	1,7	20,5	3	4,0	7,3	97,6	2,5	83	82,0	
7	1,3	3,0	18,3	4	9,0	20,6	97,0	3,4	71	70,9	21 Rthlr.
2	1,1	2,3	19,5	3	—	17,8	96,0	4,0	76	75,0	
5	1,6	3,1	—	—	—	17,3	96,9	3,1	75	74,6	— —
	2,3	3,9	—	—	—	—	97,5	2,5	65	66,4	— —
	1,2	2,3	—	—	—	—	96,2	3,8	69	69,4	— —
	3,6	6,6	18,8	7,5	8,5	31,0	94,3	5,7	50	51,6	
	3,5	5,7	18,2	5,5	7,0	25,0	94,8	5,2	56	56,3	27-29 Rthlr.
	4,5	8,0	19,7	9	—	31,5	94,6	5,4	55	56,8	
	1,1	2,1	16,3	3	14,0	24,5	94,1	5,9	58	57,6	21-23 Rthlr.
	3,3	5,4	17,2	5	—	29,3	95,5	4,5	55	55,4	— — —
	3,2	5,6	—	—	—	28,3	94,7	5,4	55	55,5	— — —
	2,5	5,4	13,8	—	—	26	93,1	6,9	45	46,5	— — —
	4,2	6,4	15,3	—	—	25	94,1	5,9	47	48,5	— — —

Mehrere andere Seifensorten wurden nur durch Austrocknen und Aussalzen geprüft, und gaben nachstehende Resultate:

I. Kernseifen.	Wassergehalt.	Durch Aussalzen erhaltene ausgetrocknete Seife.	100 Pfd. wirksame Bestandth. berechnen sich auf
a) Talgseife weiß	— 26,0 —	— 69 —	— 23,5 Rthlr.
b) Deßgl., marmorirt	25,5 —	— 68 —	
c) Deßgl. grau	— 27,2 —	— 68 —	
im Durchschnitt	26,2	68,3	
d) Talg-Palmseife weiß	24,0 —	— 70 —	— 22 Rthlr.
e) Deßgl. gelblich	— 20,0 —	— 75 —	
f) — marmorirt	18,3 —	— 74 —	
g) Palmseife gebl.	— 20,7 —	— 76 —	— 18,5 Rthlr.
h) Deßgl. ungebl.	— 17,4 —	— 78 —	
im Durchschnitt	20,2	74,6	

II. Amorphe Seifen.			
Talgseife weiß	— 36,8 —	— 56 —	— 26 Rthlr.
Deßgl. marmorirt	36,9 —	— 56 —	
— grau	— 35,5 —	— 55 —	
Palmf. gebl.	— 39,2 —	— 53 —	— 21 Rthlr.
— ungebl.	— 38,4 —	— 53 —	
im Durchschnitt	37,3	54,6	

Bemerkungen und Folgerungen.

1) Wassergehalt der Seifen.

a) Die Kernseifen enthielten von
14,8 Proc. bis 27,2 Proc. Wasser, durchschnittlich 21,9 Proc.

b) Die amorphen Seifen enthielten
33,2 Proc. bis 39,2 Proc. Wasser, durchschnittlich 36,6 Proc.

der Wassergehalt der lezteren ist daher durchschnittl. um 14,7 Procent größer als der der Kernseifen.

Der Wassergehalt der Seifen muß als einer der wichtigsten Factoren bei der Werthbestimmung derselben angesehen werden, und es läßt sich aus demselben allein, vorausgesezt, daß die Seife nicht außerordentliche Mengen von fremdartigen nicht flüchtigen Stoffen enthalte, der Werth einer Seife annähernd und in den meisten Fällen so sicher bestimmen, daß es zu wünschen wäre, das Publicum machte häufiger Gebrauch von diesem einfachen Prüfungsverfahren, um sich

gegen Uebervortheilung sicher zu stellen. Leider existirt weder eine gesezliche noch conventionelle Norm in Betreff des Maximums dieses Wassergehalts, und es kann daher nicht Wunder nehmen, daß derselbe bei den im Handel vorkommenden Seifen außerordentlich variirt. Vergleicht man die in der technischen Literatur vorhandenen Seifen-Analysen, so ergibt sich, daß die harten Baumöhlseifen von 21 bis 60 Proc. Wasser enthalten können, die harten Talg-, Palm- oder Kokos-Seifen sogar von 14 bis 73 Proc. — Quantitäten, welche den Werth einer Seife bis zur Hälfte, ja noch darunter, herabzusezen vermögen. Selbst bei der Kernseife, die man allgemein als eine ziemlich feste Verbindung von Seife mit Wasser ansieht, wechselt der Gehalt des lezteren von 14—27 Proc., wie aus den vorstehenden Angaben zu ersehen ist. Steht der Preis der Seifen in richtigem Verhältniß zu dem Wassergehalt derselben, so daß der Consument in dem Maaße mehr Seifenmasse erhält, als diese schwächer oder wasserreicher ist, so würde, selbst bei der wasserreichsten Seife nicht wohl von einer Täuschung des Publicums die Rede seyn können, da es in dem Ermessen desselben steht, ob es das geringhaltigere, aber im Verhältniß billigere Fabricat dem stärkeren aber theureren vorziehen will oder nicht. Aehnliche Verhältnisse bietet das Leben in unzähliger Menge dar; ich erinnere in dieser Beziehung nur an die verschiedenen Wassermengen, die in den Bieren, Branntweinen, Essigen, Syrupen ꝛc. vorkommen. Anders ist es aber, wenn das schwächere Product dem Publicum unter der Firma des stärkeren und zu demselben oder doch zu einem Preis übergeben wird, welcher den reellen Werth desselben übersteigt; in diesem Fall würde eine derartige Handlungsweise allerdings in die Kategorie der absichtlichen Täuschungen und Betrügereien gehören; zur Zeit freilich nur unter die von Jahr zu Jahr sich mehrende Abtheilung derselben, welche, dem Gesez unerreichbar, vor dem Richterstuhl der Moral mit dem Namen „industrielle Licenz" beschönigt zu werden pflegt. Gewiß sind Manchem die hieher gehörigen wohlfeilen Seifen noch in theurem Andenken, mit welchen vor einigen Jahren einige Hamburger und Magdeburger Fabriken Deutschland überschwemmten. Eine Sorte davon, welche hier à Centner 8½ Thlr. verkauft wurde, enthielt 64 Proc. Wasser und gab nach dem Aussalzen nur 21 Proc. trokne Seife.

In welchem Verhältniß der Wassergehalt der in Untersuchung genommenen Seifensorten zu dem Preise derselben stehe, wird sich aus den späteren Berechnungen ergeben.

2) Gehalt der Seifen an Fettsäuren.

a) Die Kernseifen enthielten von
61 bis 72,3 Proc. Fettsäuren, durchschnittlich 64,9 Proc.

b) die amorphen Seifen von
42,8 bis 49,6 Proc. Fettsäuren, durchschnittlich 46,6 Proc.

Der Fettsäuregehalt der lezteren ist daher durchschnittl. um 18,3 Proc. geringer als der der Kernseifen.

Allgemein sieht man in dem Fettsäuregehalt einer Seife ein directes Aequivalent der Güte und des Werths derselben und diese Annahme erhält auch durch die Betrachtung des beim Reinigen irgend eines Stoffes mit Seife stattfindenden Vorgangs volle Bestätigung. Dieser Vorgang besteht bekanntlich vorzugsweise darin, daß die Seifen sich beim Waschen in saures fettsaures Alkali und freies Alkali zerlegen, welches leztere fettige ꝛc. Stoffe aufzulösen vermag, ohne die Zeuge selbst anzugreifen oder spröde zu machen, wie es der Fall seyn würde, wenn man äzendes Alkali allein anwenden wollte. Es sind die Fettsäuren daher als Einhüllungsmittel und Träger der Alkalien anzusehen, wie zugleich als Schuzmittel gegen den Uebergang der Alkalien in den kohlensauren Zustand, und sie können gewissermaßen einem Schwamm verglichen werden, der größere Mengen Wasser aufnimmt, sie aber nur successive wieder abgibt. Hienach wird allerdings die größere oder geringere Wirksamkeit und Güte einer Seife direct zu bemessen seyn nach dem Quantum von Fettsäure, welches in ihr enthalten ist.

3) Erstarrungspunkt der Fettsäuren.

Die aus den amorphen Seifen ausgeschiedenen Fettsäuren besaßen durchgehends einen niedrigeren Schmelzpunkt als die aus den entsprechenden Kernseifen erhaltenen Fettsäuren — eine Verschiedenheit, die nicht befremden kann, wenn man berüksichtigt, daß zur Darstellung der ersteren außer dem Talg- und Palmöhl auch Kokosöhl verwendet wurde. Im gewöhnlichen Leben wird zwar die aus reinem Talg bereitete Seife für die beste gehalten; dieser Vorzug gründet sich aber wohl mehr auf die Geruchlosigkeit dieser Seife, gegenüber der aus Kokosöhl oder Palmöhl bereiteten, als auf eine größere reinigende Kraft der ersteren. Es sind durchaus keine Versuche bekannt, aus welchen sich der Vorzug der einen Fettsäure vor der anderen beim gewöhnlichen Waschen mit Bestimmtheit folgern ließe, und es muß daher, abgesehen von der Farbe oder dem Geruch, welche allerdings in den Augen des Publicums nicht ohne Einfluß auf die Werthbestimmung einer Seife sind, die Qualität der Fettarten oder Fettsäuren in den Seifen, in Bezug auf die Wirksamkeit

derselben, als gleichgültig angesehen werden. Um aber zu einer wenn auch nicht absolut genauen, doch annähernden Kenntniß über die Mengenverhältnisse der verschiedenen Fettarten in den untersuchten Seifen zu gelangen, wurden thermometrische Versuche angestellt, welche, wie eigens gemachte Gegenversuche zeigten, in dem vorliegenden Fall, wo es sich nur um die drei festen Fettarten Talg, Palmöhl und Kokosöhl handelte, hinlänglich richtige Ergebnisse lieferten. Aus denselben ging hervor daß

	erstarrende Fettsäuren anzeigen
bei 44—45° C. . .	— reines Talg (Seife Nr. 1 u. 2, 5 u. 6)
bei 38—39° C. . .	— Palmöhl. (S. Nr. 3 u. 4)
bei 32—33° C. . .	1 Talg und ⅓ Kokosöhl (S. Nr. 8 u. 12)
bei 29—30° C. . .	1 Talg und ½ Kokosöhl (S. Nr. 7)
bei 27—28° C. . .	1 Talg und 1 Kokosöhl (S. Nr. 9)
	oder 1 Palmöhl und ½ Kokosöhl (S. Nr. 10)
bei 23—24° C. . .	reines Kokosöhl (S. Nr. 11).

4) Alkaligehalt der Seifen.

1) Chemisch gebundenes Alkali.

a) In den Kernseifen kommen auf 100 Fettsäuren
12,6 gebundenes Alkali,
b) in den amorphen Seifen kommen auf 100 Fettsäuren
14 gebundenes Alkali.

Der Theorie nach erfordern zur Neutralisation:

100	reine Margarinsäure	11,73	Natron
100	— Stearinsäure	11,98	—
100	— Oehlsäure	9,17	—
100	— Cocinsäure	14,6	—
100	— Palmitinsäure	12,5	—

Da aber die im Handel vorkommenden Fette variirende Gemenge sind von Margarin, Stearin, Olein, Cocin, Palmitin ꝛc., und also auch bei der Verseifung gemengte Fettsäuren geben, so können jene auf reine Fettsäuren berechneten Verhältnisse keinen genauen Anhalt geben. Um in dieser Beziehung eine sicherere Basis zu erlangen, wurden aus möglichst reinem Talg, Kokos- und Palmöhl Seifen dargestellt und die in denselben stattfindenden Verhältnisse der Fettsäuren zum Natron ermittelt. Den hiebei erlangten Mittelzahlen zufolge, welche aber begreiflicherweise nur eine approximative Geltung beanspruchen können, dürfte bei technischen Untersuchungen von Seifen anzunehmen seyn, daß

100 Fettsäuren aus Talg zu binden vermögen 12 Natron,
100 — — Palmöhl — — 13 —
100 — — Kokosöhl — — 15 —

Die für das Natron festgestellten Zahlen erscheinen zwar etwas höher, als sie nach den chemischen Aequivalenten der reinen Fettsäuren berechnet erscheinen sollten; nach dem hier befolgten Prüfungsverfahren aber traten dieselben so constant auf, daß ich Bedenken trug, sie in vorliegendem Fall, wo sie nur einer vergleichenden technischen Prüfung als Basis dienen sollten, abzuändern. Aus diesem Verhalten der Fettsäuren zu den Alkalien wird es leicht erklärlich, warum die amorphen mit Kokosöhl bereiteten Seifen immer mehr gebundenes Alkali enthalten müssen, als die aus reinem Talg bereiteten.

2) Freies Alkali.

a) In der Kernseife kommen auf 100 Fettsäure
2,3 kohlensaures Natron, entsprechend 1,3 Aeznatron
b) in der amorphen Seife kommen auf 100 Fettsäure
4,7 kohlensaures Natron, entsprechend 2,7 Aeznatron.

In Betreff des freien Alkali's ist es mißlich, eine Gränze anzugeben, über welche hinaus eine Seife zu einer fehlerhaften werde, da die Anforderungen, welche von den verschiedenen Gewerbtreibenden an eine Seife gemacht werden, so überaus verschieden sind. Der Druker und Färber z. B. verlangt eine möglichst neutrale Seife, und bezahlt für eine solche, selbst bei bedeutenderem Wassergehalt, oft mehr als für eine an wirklicher Seife reichere aber alkalische; der Wollspinner, Bleicher, Tuchmacher dagegen zieht eine alkalische vor und wendet oft eine Seife an, welche auf 100 Fettsäure 4 bis 6 ja noch mehr per Centner freies Aezkali enthält. In der Mitte zwischen diesen beiden stehen die gewöhnlichen Hausseifen, und ich glaube, daß man nicht groß irren würde, wenn man als Maximum des freien Natrons in einer guten Hausseife 2—3 Proc. auf 100 Fettsäuren festsezte. Im Allgemeinen läßt sich zwar nicht verneinen, daß die möglichst neutrale Seife als die vollkommenste anzusehen sey, da man eine solche eben so gut für bunte als weiße Zeuge anwenden kann; da ferner derselben, wenn sie, wie man zu sagen pflegt, schärfer greifen soll, leicht freie äzende oder kohlensaure Alkalien zugesezt werden können, während die alkalischen Seifen in dem Maaße unanwendbarer für bunte Zeuge werden, als sie größere Mengen von freiem Alkali enthalten. Dessenungeachtet aber wird man eine

gewisse Quantität von lezterem als zulässig erklären müssen, da alle Hausseifen wechselnde Mengen davon enthalten.

Nach dieser allerdings nur willkürlichen Annahme würden die meisten der untersuchten amorphen Seifen, deren einige über 4 Proc. freies Natron auf 100 Fettsäuren enthalten, den Fehler zu großer Alkalinität besizen, die Kernseifen aber, bei denen nur 2,1 Proc. freies Natron auf 100 Fettsäure als Maximum auftreten, als hinlänglich neutral anzusehen seyn.

5) Gehalt der Seifen an indifferenten (wirkungslosen) Stoffen.

Zu den wirkungslosen Stoffen gehören, außer dem bereits früher näher bestimmten Wasser, Kochsalz und andere aus der Lauge verbliebene Salze, Oehlsüß ꝛc. Da dieselben die Wirksamkeit der Seife in keiner Weise hemmen, so können sie an und für sich als ein gleichgültiger Ballast angesehen werden, den wir in vielen Seifen antreffen, z. B. in der medicinischen und in allen weichen Seifen; bei der Werthbestimmung der Seifen dagegen wird zu ermitteln seyn, in welcher Menge sie vorhanden sind, und ob sie dem Publicum beim Verkauf der Seife als wirkliche Seife mit angerechnet werden.

a) Die Kernseifen enthielten
durchschn. 1,6 Proc. fremde Salze, und nur Spuren von Oehlsüß;
b) die amorphen Seifen enthielten
durchschn. 3,2 Proc. fremde Salze und circa 2,5 Proc. Oehlsüß.

Der Gehalt an Oehlsüß ergibt sich annähernd aus der Differenz, wenn man die Summe der bestimmbaren Bestandtheile der amorphen Seife mit der der Kernseifen vergleicht. Wollte man die Angabe Chevreul's, welcher im Talg beinahe 8 Proc. Oehlsüß fand, für alle Fettarten gelten lassen und hienach den Gehalt jener Seifen an Oehlsüß berechnen, so würde ungefähr 1 Proc. mehr herauskommen. Nach Vorstehendem enthalten demnach die amorphen Seifen außer dem Wasser mindestens 4 Proc. wirkungslose Stoffe mehr als die Kernseifen, was nicht Wunder nehmen kann, wenn man die Darstellungsweise derselben im Auge behält.

6) Zusammenstellung der wirksamen und unwirksamen Bestandtheile.

Aus vorstehenden Untersuchungen ergibt sich, daß durchschnittlich enthalten sind

in 100 Gewichtstheilen der Kernseifen:		in 100 Gewichtsth. der amorphen Seifen:	
α) wirksame Best.	β) unwirksame	α) wirksame Best.	β) unwirksame
Wasser . . . . —	21,9	—	36,6
Fettsäuren . . 64,9	—	46,6	—
geb. Alkalien . 8,2	—	6,6	—
freie Alkalien(in kohlens. Zustande) 1,5	—	2,4	—
frembart. Salze —	1,6	—	3,2
Oehlfüß . . . . —	—	—	2,5
74,6	23,5	55,6	42,3

Die wirksamen Bestandtheile der Kernseifen verhalten sich also zu denen der amorphen Seifen wie 74,6 : 55,6, oder wenn man die freien Alkalien weglassen und nur die neutralen Seifen mit einander vergleichen will, wie 73,1 : 53,2.

100 Pfund Kernseife würden hienach denselben Effect hervorbringen als 137,4 Pfd. amorphe Seife.

7) Werthbestimmung der untersuchten Seifen.

Die reellen Werthe der untersuchten Seifen lassen sich zwar einfach auffinden, wenn man den Verkaufspreis jeder einzelnen Sorte mit dem resp. Gehalte derselben an wirksamen Theilen in Parallele stellt, eine übersichtliche und zu Vergleichungen geeignetere Zusammenstellung gewinnt man aber dadurch, daß man die verschiedenen Preise auf eine gemeinschaftliche Einheit bezieht; z. B. auf 100 wirksame Seifentheile. Wie theuer diese in den einzelnen Seifen bezahlt werden, findet sich oben schon angegeben, und es zeigen diese Angaben daß, da 100 Pfd. wirksamer Seifentheile

in den Kerntalgseifen auf 23,5—26 Rthlr., in den Kernpalmseifen auf 18,5—21 Rthlr., dagegen in den amorphen Talgseifen auf 26—29 Rthlr., in den amorphen Palmseifen auf 21—23 Rthlr. zu stehen kommen, die leztgedachten Talgseifen um 3—5½ Rthlr., die Palmseifen aber um 2—1½ Rthlr. theurer bezahlt werden, als die entsprechenden Kernseifen, obgleich der absolute Handelspreis derselben oft um einige Thaler niedriger ist als der der lezteren.

Die Gesammtergebnisse der durch diese vergleichende Untersuchung gewonnenen Einzelresultate lassen sich in Folgendem zusammenfassen:

1) die amorphen in einem Sude und ohne Abscheidung von Unterlauge dargestellten harten Hausseifen enthalten so viel Wasser und so wenig Fettsäuren, daß sie in die Reihe der sogenannten „gefüllten Seifen" gestellt werden müssen;

2) sie sind weniger rein und weniger neutral als die Kernseifen und verhalten sich daher zu den lezteren wie sich ein schwächeres und unraffinirtes Fabricat zu einem stärkeren und raffinirten verhält;

3) sie werden zwar billiger verkauft als die Kernseifen, dessenungeachtet aber stehen die gegenwärtigen Verkaufspreise derselben in einem ungünstigeren Verhältniß zu ihrem qualitativen Werth als bei den Kernseifen.

Es dürfte wohl nicht ganz ohne Interesse seyn, schließlich noch einen Blik auf die Ursachen zu werfen, welchen zufolge die gedachten Fabricate troz ihrer Geringhaltigkeit und ihres relativ höheren Preises so schnell und so allgemein in Aufnahme gekommen sind.

Die größere Billigkeit derselben darf wohl als der Haupthebel angesehen werden, durch welchen die Aufmerksamkeit des Publicums diesen Seifen zuerst zugewendet wurde, und es kann nicht Wunder nehmen, daß ein solches Reizmittel besonders stark wirken mußte in einer Zeit, welche auf eine so vorherrschende Weise dem Wohlfeilheitsprincip huldigt. Daß diese Billigkeit nur eine scheinbare sey, vermag das größere Publicum aus dem Grund weniger zu beurtheilen, weil die Geringhaltigkeit dieser Seifen sich nicht durch das äußere Ansehen manifestirt, da sie in Folge ihres Gehalts an Kokosöhl äußerlich eben so troken und hart erscheinen als die Innungsseifen. Selbst bei längerer Aufbewahrung ist der durchs Verdunsten des Wassers eintretende Gewichtsverlust weniger leicht bemerklich als bei den gewöhnlichen gefüllten Seifen von gleichem Wassergehalt, weil einerseits der Gehalt an Oehlsüß, andererseits aber der Umstand, daß sich um die amorphen Seifen bei längerem Liegen eine oberflächliche Rinde von trokner Seife bildet, dem schnellen Austroknen derselben hindernd entgegentreten. Manchen Käufer mag auch wohl die angenehme schliffige und gleichförmige Beschaffenheit dieser Seifen, welche ihnen das vornehme Ansehen der Toiletten- und Kokosseifen verleiht, bestechen und mehr anziehen als die krystallinisch-körnige Beschaffenheit und die minder weiße Farbe der Kernseifen. Nicht selten dürfte ihnen auch das durch den Kokosöhlzusaz bewirkte stärkere Schäumen als ein Vorzug vor den reinen Talg- oder Palmseifen angerechnet werden, und diese Eigenschaft mag

selbst dazu beitragen, das schnellere Verwaschen derselben zu verhindern, da das waschende Publicum häufig genug die Schaumbildung als ein Merkmal ansieht, welches ihm angibt, ob Seife genug auf ein Stük Wäsche gerieben sey oder nicht, und leicht von einer weniger schäumenden Seife mehr verreibt, als eigentlich nöthig ist, und als von einer stärker schäumenden Seife verbraucht seyn würde. Daß endlich die fabrikmäßige Darstellung und der kaufmännische Vertrieb, die gerade bei diesen Seifensorten häufig stattfinden, ungleich mehr geeignet seyn müssen, einen lebhaften und weitverzweigten Absaz herbeizuführen, als der die Fortschritte der Technik und Wissenschaft und die Anforderungen der Consumenten selten genugsam berüksichtigende innungsmäßige Geschäftsbetrieb, das wird Niemand in Zweifel ziehen, der die industriellen und gewerblichen Geschäftsbewegungen des lezten Jahrzehnts mit aufmerksamem Blik verfolgte. Die Erfahrung zeigt zur Genüge, daß alle Innungen, welche, lediglich dem Bollwerke ihrer Gerechtsame vertrauend, den günstigen Moment versäumten, um durch Vereinigung ihrer Kräfte mit der Fabrikindustrie in eine wirksame Concurrenz zu treten, sich von der lezteren überflügelt sehen mußten.

Aus dem Complex der genannten ursächlichen Momente dürfte sich, meiner unmaßgeblichen Meinung nach, die große Verbreitung leicht und genügend erklären, welche die neuen amorphen Seifen sich in der neuesten Zeit zu verschaffen gewußt haben.

CVI.

Verfahren aus Palmöhl Stearin zu bereiten und dasselbe zu bleichen, worauf sich W. Newton, Patentagent zu London, in Folge einer Mittheilung, am 12. Septbr. 1844 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts, August 1845, S. 12.

Die Trennung der flüssigen und festen Bestandtheile des Palmöhls nach dem neuen Verfahren beruht auf einer Thatsache, welche bisher nicht bekannt war, daß nämlich die flüssigen und festen Bestandtheile in dem Palmöhl nicht chemisch mit einander verbunden sind, sondern bloß mechanisch zusammenhängen, daher sie auch ohne Verseifung durch rein mechanische Verfahrungsarten vollkommen von einander getrennt werden können. Das Verfahren besteht nämlich darin, die festen Fette krystallisiren zu lassen, indem man das Rohmaterial erhizt und dann allmählich abkühlen läßt, worauf man es auspreßt, um einen Antheil Olein zu beseitigen; hierauf wird es

wieder erhizt und abgekühlt, so daß es zum zweitenmal krystallisirt, worauf neuerdings eine Portion Olein ausgepreßt werden kann.

Man bringt eine große Quantität rohes Palmöhl, wie man es aus Afrika erhält, in ein eisernes Gefäß, erhizt es auf beiläufig 80° R. und unterhält diese Temperatur etwa eine Stunde lang; hierauf zieht man es in hölzerne Gefäße ab, worin man es sehr langsam abkühlen und krystallisiren läßt. Die erstarrte Masse pakt man in kalte wollene Tücher, so daß jedes Paket 16 bis 30 Pfund enthält; dieselben werden dann in einer hydraulischen Presse einem nur schwachen Druk ausgesezt, wodurch beiläufig der dritte Theil der Masse in flüssigem Zustand ausgetrieben wird. Diese Flüssigkeit ist fast reines Olein; da aber das Palmöhl in der Regel beiläufig 69 Proc. Olein und 31 Proc. Stearin und Margarin enthält, so befindet sich noch die Hälfte des Oleins in den festen Kuchen, welche bei diesem schwachen Auspressen zurükblieben.

Die Kuchen werden nun wieder in einem Kessel drei bis vier Stunden lang auf 80° R. erwärmt, worauf man die Masse in hölzernen Gefäßen langsam erkalten und zum zweitenmal krystallisiren läßt; die erstarrte Masse wird wieder in Quantitäten von 16 bis 30 Pfd. in wollene Tücher gepakt; jedes Paket muß man in einem Sak von Roßhaaren zwischen Platten in die hydraulische Presse bringen und darin einem starken Druk ausseżen; vor dem Einsezen der Pakete in die Presse muß man die wollenen Tücher, die roßhaarenen Säke und die Preßplatten erwärmen. Bei diesem zweiten oder warmen Pressen lauft ein kleiner Antheil der festen Fette mit dem flüssigen Olein aus. Man sezt daher die erhaltene flüssige Masse einer Quantität frischen Palmöhls zu, welches dem ersten Auspressen unterzogen werden soll. Die nach dem zweiten Auspressen in den Tüchern zurükbleibenden Kuchen bestehen aus Stearin und Margarin. Aus 100 Pfd. rohem Palmöhl erhält man nach meinem Verfahren beiläufig 30 Proc. Stearin und 68 Proc. Olein. Lezteres ist zur Seifenfabrication eben so geeignet, wie das rohe Palmöhl, weil es keine chemische Veränderung erlitt. Will man aus diesem Olein weiße Seife bereiten, so muß es vorher auf gewöhnliche Weise gebleicht werden.

Zum Bleichen des aus dem Palmöhl gewonnenen Stearins wende ich folgendes neue Verfahren an. Die Stearinkuchen werden in einem Bottich geschmolzen, wobei man die Temperatur auf beiläufig 80° R. erhält; nachdem die Masse vollkommen flüssig geworden ist, läßt man sie in einen Trog auslaufen, in welchen beständig ein Strom (klaren) kalten Wassers lauft, und zwar im Verhältniß von 2 Theilen Wasser auf 1 Theil Stearin, so daß lezteres

immer mit seinem doppelten Volum kalten Wassers in Berührung ist; auf diese Weise wird es fast augenbliklich fest und in kleine Theilchen oder Krystalle verwandelt. Das Wasser, welches das Stearin und Margarin in diesem Zustande mit sich reißt, lauft in ein Gefäß aus, aus welchem man dann das Stearin und Margarin herausnimmt, um Luft und Sonnenlicht darauf einwirken zu lassen, wodurch sie in sehr kurzer Zeit vollkommen weiß werden. Die gebleichten festen Fette bringt man in ein Gefäß mit Wasser, welches mittelst Dampfröhren erhizt wird, damit die Fette schmelzen; dabei sezt man aber 2 Pfd. Schwefelsäure auf 100 Pfd. Stearin zu, um dasselbe von Eisen und anderen fremdartigen Substanzen zu reinigen. Nach dieser Reinigung nimmt man die Masse heraus und bringt sie in ein anderes Gefäß, worin sie wieder in Wasser geschmolzen wird, mit Zusaz des Weißen von fünf Eiern auf je 100 Pfd. Stearin. Das Ganze muß beiläufig eine Stunde kochen und beständig gut umgerührt werden; man läßt es hierauf in Ruhe, damit sich alle Unreinigkeiten auf dem Boden des Gefäßes absezen können. Endlich läßt man das Stearin und Margarin in Formen auslaufen; nach dem Erstarren bilden sie ein rein weißes krystallisirtes Fett.

Dieses Verfahren eignet sich auch zum Bleichen des Wachses und des aus Talg bereiteten Stearins.

Will man Kerzen aus dem Stearin fabriciren, so bereitet man die Dochte auf folgende Art vor: man löst 1 Theil fein zerriebene Borarsäure in 24 Theilen Weingeist auf und weicht die Dochte 12 Stunden lang in diese Flüssigkeit ein, worauf man sie schwach ausdrükt; die rükständige Flüssigkeit dient zu demselben Zwek.

CVII.

Verfahren Stearinsäure ꝛc. zur Kerzenfabrication aus Olivenöhl zu bereiten, worauf sich James Power, Kaufmann zu London, am 12. Septbr. 1844 in Folge einer Mittheilung ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Jul. 1845, S. 38.

Man bringt in eine mit Blei gefutterte Kufe eine Quantität Olivenöhl und sezt auf je 100 Pfd. desselben 14 Pfd. gelöschten Kalk zu, welcher zuvor mit Wasser zur Rahmconsistenz angerührt und durch ein Sieb gelassen wurde. In diese Mischung läßt man dann mittelst durchlöcherter Röhren, welche am Boden der Kufe angebracht sind,

Dampf einströmen, so daß sie zum Sieden kommt, rührt gelegentlich um und unterhält die Siedhize 12 bis 20 Stunden lang; man beseitigt dann den Dekel der Kufe und läßt ihren Inhalt sich absezen. Wenn die Hize lange genug unterhalten wurde, um alles Oehl in margarinsauren, oleinsauren und stearinsauren Kalk zu verwandeln, muß der Niederschlag ein körniges Ansehen haben.

Diese Verbindungen werden nun getroknet und zu feinem Pulver gemahlen. Hierauf bringt man in eine andere Kufe aus weißem Holz so viel concentrirte Schwefelsäure, mit ihrem siebenfachen Gewicht Wasser verdünnt, als erforderlich ist, um den Kalk zu sättigen (18½ Pfd. Schwefelsäure sättigen 14 Pfd. gelöschten Kalk), und sezt, nachdem dieselbe mittelst Dampfröhren auf die Siedhize gebracht wurde, die gepulverten fetten Kalkverbindungen zu; das Erhizen der Masse muß so lange fortdauern, bis sich aller Kalk mit der Schwefelsäure verbunden hat; die dadurch abgeschiedenen fetten Säuren schwimmen auf der Oberfläche des Wassers, während sich der erzeugte Gyps auf dem Boden absezt. Nachdem die Masse (bei abgesperrtem Dampf) einige Zeit der Ruhe überlassen war, zieht man die fetten Säuren auf der Oberfläche ab und wascht sie während ihres Erkaltens mit vielem Wasser aus, am besten in einem bleiernen Gefäß.

Man bringt dann eine Reihe Steinzeuggefäße auf ein Dampfbad, gibt in jedes eine Quantität der ausgewaschenen fetten Säuren und sezt, nachdem sie geschmolzen sind, auf je 112 Pfd. derselben vier Unzen Salpetersäure von 1,30 spec. Gewicht nebst einigen kleinen Zinkstüken und so viel Wasser zu, daß die Säure dadurch auf 3 bis 4° Baumé (1,020 bis 1,027 spec. Gewicht) verdünnt wird; diese Mischung rührt man mit einem Stab aus weißem Holz fünf bis sechs Minuten lang um, wobei sich in Folge der Wirkung des Zinks auf die Säure Salpetergas entbindet. Man sezt das Erhizen mit zeitweisem Umrühren beiläufig zwei Stunden lang fort und entfernt dann die Gefäße von dem Dampf, wascht ihren Inhalt mit vielem Wasser aus und läßt ihn in hölzernen Gefäßen erkalten. Nach beiläufig 30 Stunden wird das saure Fett das Ansehen von Talg haben.

CVIII.

Ueber die Präcipitation verschiedener organischer und unorganischer Stoffe durch thierische Kohle; von Fr. Weppen.

Aus den Annalen der Chemie und Pharmacie, August 1845, S. 241.

Es ist bekannt, daß die thierische Kohle eine Menge ganz verschiedenartiger Farbstoffe aus ihren Auflösungen niederschlägt. Gerade die Verschiedenheit der präcipitirten Substanzen ließ vermuthen, daß sich jene Wirkung der Kohle noch weiter erstreken werde als bloß auf Farbstoffe. Diese Vermuthung hat sich bestätigt; auch bittere Stoffe, Harze und gerbstoffhaltige Substanzen werden von der thierischen Kohle niedergeschlagen.

Ueber die zu den folgenden Versuchen angewendete thierische Kohle bemerke ich, daß sie durch wiederholtes Auskochen von Beinschwarz mit Salzsäure erhalten, vollständig ausgewaschen und gelinde geglüht worden war.

I. Organische Stoffe.

1) Bittere Stoffe.

Es wurden jedesmal 10 Gran der Substanz mit 2 Unzen kochendem Wasser übergossen und der filtrirte Aufguß so lange mit Kohle geschüttelt, bis der bittere Geschmak sich gänzlich verlor.

Namen des bitteren Stoffs.	Quantität der Kohle.
Wermuth	30 Gran
Coloquinten	30 —
Gentianwurzel	20 —
Columbowurzel	10 —
Quassia	30 —
Cascarillrinde	30 —
Bitterklee	30 —

Eine Auflösung von 3 Gran Aloeextract in 2 Unzen Wasser wurde durch 40 Gran Kohle ganz geschmaklos.

2) Harze.

Eine Drachme der officinellen Guajac-Harztinctur und der Jalappentinctur wurde mit eben so viel Alkohol verdünnt. Es bedurfte nun für jene 13, für diese 25 Gran Kohle, um das darin enthaltene Harz so weit zu fällen, daß durch Zusaz von Wasser eine kaum merkliche Trübung entstand.

3) Adstringirende Stoffe.

Eine Auflösung von 1 Gran Galläpfelextract in einer halben Unze Wasser bedarf 20 Gran, von einem halben Gran reinem Gerbstoff in eben so viel Wasser 10 Gran, ein Aufguß von 10 Gran Ratanhawurzel und eben so viel Chinarinde in zwei Unzen Wasser bedarf 20 Gran Kohle, um dann nicht mehr auf Eisensalze zu reagiren.

II. Unorganische Stoffe.

Daß die thierische Kohle gewisse Metallsalze aus ihren Auflösungen in Wasser oder Weingeist niederschlägt, ist eine schon länger bekannte Thatsache. Ich habe gefunden, daß sich diese Wirkung wahrscheinlich auf alle Metallsolutionen erstrekt, obwohl das eine Metall mehr Kohle zur Fällung bedarf als das andere, und daß sie nicht abhängig ist von der chemischen Constitution der Metalloxyde, ob sie die Formel: MO oder M_2O_3 haben.

Mit folgenden Salzen wurden Versuche gemacht:

Schwefelsaures	Kupferoxyd	Salpetersaures	Nikeloxyd
—	Zinkoxyd	—	Kobaltoxydul
—	Eisenoxydul	—	Silberoxyd
—	Chromoxyd	—	Quecksilberoxydul.

Salpetersaures Quecksilberoxyd.
Essigsaures Bleioxyd.
Brechweinstein.
Zinnchlorür.
Sublimat.
Essigsaures Eisenoxyd.

Auf einen Gran dieser Salze, in einer halben Unze Wasser gelöst, waren im Durchschnitt 30 Gran Kohle zur Fällung erforderlich, doch hielt es aus weiter unten anzugebenden Gründen schwer, die Fällung ganz vollkommen zu machen; auf vermehrten Zusaz von Kohle wurden nur die Reactionen immer weniger deutlich.

Wenn man diejenigen Salze, deren Basen von Aezammoniak nicht gefällt oder durch ein Uebermaaß desselben wieder aufgelöst werden (Kupfer, Zink, Silber, Blei im Bleizuker) mit Aezammoniak versezt, so bedarf man viel weniger Kohle zur Fällung, und dieselbe tritt sehr bald vollständig ein.

Nicht bloß die basischen Metalloxyde werden durch Kohle niedergeschlagen, sondern auch gewisse Metallsäuren. Bleioxyd in Aezkali gelöst wird gefällt, eben so werden aus antimonsaurem Kali und

wolframsaurem Ammoniak die Säuren niedergeschlagen. Dagegen war keine Wirkung merkbar auf arsenikſaures und arsenigſaures Natron; auch arsenige Säure, in Waſſer gelöſt, konnte durch Kohle nicht ganz entfernt werden. Zweifach chromſaures Kali und Chromſäure werden von der Kohle reducirt, in der Kälte zwar langſam, aber doch vollſtändig. Das chromſaure Kali geht dabei in kohlenſaures über.

Ferner werden aus dem Jodqueckſilber-Jodammonium das Jodqueckſilber, aus den Auflöſungen von Schwefelantimon und Schwefelarſenik in Schwefelammonium die Sulfide durch Kohle niedergeſchlagen. — Eine Auflöſung von Jod in Waſſer oder in Jodkalium wird durch Kohle bald entfärbt. Dagegen gelingt es nicht, den Schwefel aus ſeinen Auflöſungen in Alkohol oder Terpenthinöhl durch Kohle zu entfernen. Selbſt nach einem großen Zuſaz derſelben hinterließ die filtrirte Flüſſigkeit, über Silberblech erhizt, noch Spuren von Schwefelſilber.

Salze mit alkaliſcher Baſis, Weinſtein, Blutlaugenſalz, Gyps, Alaun, auch Kalkwaſſer, ſcheinen von Kohle nicht afficirt zu werden, dagegen tritt eine Reaction auf Chlorbarium ein, beſonders wenn der Löſung einige Tropfen Aezammoniak zugeſezt werden.

Bei der Fällung der Metallſalze durch Kohle können drei Fälle eintreten. Entweder wird das Salz ganz unzerſezt abſorbirt, oder das darin enthaltene Oxyd wird reducirt, oder endlich die Salze werden als baſiſche niedergeſchlagen. Die mit einigen Salzen (mit ſchwefelſaurem Eiſenoxydul und Sublimat) angeſtellten Verſuche haben das Leztere gezeigt. Bald nach Einwirkung der Kohle fängt die Auflöſung des Salzes an deutlich ſauer zu reagiren, und bei quantitativer Beſtimmung findet man den größten Theil der Säure in der Flüſſigkeit wieder. Dieſe Spaltung der Salze in ſaure und baſiſche iſt Urſache, warum die lezten Spuren der Baſen ſo ſchwer durch Kohle zu entfernen ſind: die freiwerdende Säure verhindert die vollſtändige Fällung, wie denn auch ein Salz, dem man zuvor freie Säure zugeſezt, von Kohle wenig oder gar nicht afficirt wird. Auch kann man durch Kochen aus der Kohle, welche zur Fällung gedient hat, mit Säure, die in derſelben niedergeſchlagenen Oxyde oder baſiſchen Salze faſt ganz wieder ausziehen, obwohl die lezten Spuren davon der Wirkung der Säuren hartnäkig widerſtehen.

Mulder hat in ſeiner Phyſiologie angegeben, daß das Blei aus dem Bleizuker durch Kohle metalliſch gefällt werde. Wenn dieß der Fall wäre, ſo würde man durch Kochen der ausgewaſchenen Kohle mit Eſſigſäure nicht Bleioxyd ausziehen können. Ob leicht

reducirbare Metalloxyde, z. B. Silberoxyd, durch Kohle nicht metallisch gefällt werden, habe ich nicht untersucht.

Es ist kürzlich behauptet worden, die Fällung der Metallsalze durch Kohle rühre von den Kalksalzen her, welche sich aus derselben durch Behandlung mit Säuren nicht ganz ausziehen lassen. Man würde in diesem Fall bei Anwendung eines Salzes, dessen Säure mit Kalkerde eine leicht lösliche Verbindung gibt, in der über der Kohle stehenden Flüssigkeit ein Kalksalz finden. Ich prüfte obige Angabe, indem ich 10 Gran Sublimat in zwei Unzen Wasser gelöst, mit 10 Scrupeln Kohle schüttelte, aus der sauer reagirenden filtrirten Flüssigkeit die lezten Spuren von Quekſilber durch Schwefelwasserstoff entfernte und abdampfte. Die lezten Tropfen der Flüssigkeit zeigten allerdings deutliche Reaction auf Kalkerde. Die zu diesem Versuche angewendete Kohle wurde mit Salzsäure ausgekocht, ausgewaschen und nochmals mit 10 Gran Sublimatlösung behandelt. Zum zweiten- und drittenmal erhielt ich in der Flüssigkeit Spuren von Kalksalz. Da die Kohle, welche zu allen diesen Versuchen diente, beim Verpuffen mit Salpeter und Auflösen der Salzmasse in Wasser nur einen sehr geringen Rükstand ließ, der überdieß nur theilweise in Salzsäure löslich war, so war es mir sehr unwahrscheinlich, daß durch Sublimatlösung eher ein Kalkgehalt aus derselben ausgezogen wurde, wie durch kochende Salzsäure, und wenn es der Fall war, so würde sich der Kalkerdegehalt bei dreimaliger Behandlung mit Sublimat doch wohl verloren haben. Entweder rührte also die Kalkerde von dem Wasser her, oder von den Gefäßen, in denen die Flüssigkeit eingedampft war. In der That, als ich in derselben Fayenceschale eine gleiche Quantität Wasser bis auf einige Tropfen eindampfte und nun einen Tropfen Salzsäure zusezte, erhielt ich mit oxalsaurem Ammoniak deutliche Reaction auf Kalk. Hienach und in Betracht, daß die Kohle auch Substanzen niederschlägt, wo die Fällung sicherlich nicht von einem Gehalt derselben an Kalksalzen herrühren kann, namentlich Jod, ist es sehr unwahrscheinlich, daß die Wirkung auf Metallsalze von den Kalksalzen bedingt wird.

CIX.

Ueber die Kartoffelkrankheit; von Payen.

Aus den Comptes rendus, Sept. 1845, Nr. 13.

Vierter Artikel.

Um meine frühern Beobachtungen [73]) über die schwierige Frage hinsichtlich der Kartoffelkrankheit einer nochmaligen Prüfung zu unterwerfen, beschloß ich, an einer und derselben Kartoffel die befallenen Theile mit ähnlich gelegenen, aber gesund gebliebenen Geweben zu vergleichen. Die hiezu günstigen Umstände boten sich mir bei einer großen weißen Kartoffel, von einer in der Regel nicht stärkmehlreichen Sorte dar, die frisch aus einem sehr feuchten Boden kam. [74])

Der ergriffene Rindentheil behufs des Versuchs 7 Millimeter dik ausgeschnitten, wog 5,670 Gramme; nach dem Austroknen wog er 1 Gramm.

Ein gesunder Rindentheil, eben so dik ausgeschnitten, etwas breiter, wog 7,700 Gramme und reducirte sich auf 1,538 Gramme.

Hiernach berechnen sich in Procenten:

	Befallener Theil.	Gesundes Gewebe.
Wasser	82,36	80,02
Trokne Substanz . .	17,64	19,98

was beim befallenen Gewebe eine Verminderung = 2,34 auf 19,98 oder ungefähr 12 Procent der troknen Substanz zeigt.

Um den Gehalt an Stärkmehl zu vergleichen, behandelte ich die troknen Rükstände (welche vor dem Austroknen in Scheiben von gleicher Dike geschnitten worden waren) vergleichungsweise jeden mit 200 Kubikcentimeter Wasser, welches mit $^1/_{100}$ Schwefelsäure angesäuert war und während 5stündigem Kochens einmal erneuert wurde.

Diese beiden, gleich ausgewaschenen und getrokneten Rükstände wogen

Der gesunde Theil, 53 Milligr., oder auf 1000 Theile im frischen Zustande 6,50
auf 1000 Theile im troknen Zustande 34,00.
Das befallene Gewebe, 75 Milligr. oder auf 1000 Theile im frischen Zustande 13,23
auf 1000 Theile im troknen Zustande 75,00.

Lezteres hatte seine Gestalt und die ihm anhängende Epidermis beibehalten, während der erstere zum Theil zerfallen und losgetrennt war von seiner Epidermis.

---

73) Man vergl. S. 150 und 306 in diesem Bande des polytechn. Journals.

74) Dieser ganze Knollen war einige Augenblike in Wasser getaucht worden, um die Verdunstung während des Transports auszugleichen.

Es geht ferner aus dieser ersten Vergleichung hervor, daß das befallene Gewebe zweimal so viel wiegt als das normale, was mit der Annahme der Entwiklung einer Schmarozerpflanze gut übereinstimmt, während die Einführung einer trägen stikstoffhaltigen Substanz, so wie die freiwilligen Gährungen die entgegengesezten Wirkungen hervorgebracht hätten.

Um die Mengen des in beiden Geweben enthaltenen Stärkmehls zu vergleichen, brauchte nur von der troknen Substanz eines jeden das Gewicht des Gewebes, der mineralischen und der auflöslichen Bestandtheile abgezogen zu werden, was folgende Resultate gab:

	Gesundes Gewebe.	Befallenes Gewebe.
Trokne Substanz	19,98	17,64
Gewebe, Asche und auflösliche Materie .	4,90	5,56
Gewicht des Stärkmehls .	15,08	12,08

Sonach verlor ein Theil des Gewebes durch die eigenthümliche Veränderung von 15 Theilen Stärkmehls 3 Theile, oder 20 Proc.

Ich wollte mich davon noch durch Vergleichung der äußerlichen Charaktere und des Gehalts an Fettsubstanzen, welche nach der Einwirkung des kochenden angesäuerten Wassers in den beiden Geweben zurükgeblieben waren, überzeugen.

Von den 75 Milligr. des veränderten Gewebes wurden 65 nach dem Pulvern mit Aether behandelt und gaben eine fettige Substanz von fahlorangegelber Farbe, jener der speciellen Organismen ähnlich; sie wog 4 Milligr., was 6 Proc. gleich kömmt und ebenfalls mit der Zusammensezung der Pilze überhaupt zusammenstimmt.

50 Milligr. des gesund gebliebenen Gewebes, auf dieselbe Weise behandelt, lieferten eine grünlichgelbe Fettsubstanz die 2 Milligr. wog, oder 4 Proc.

Also hatte die eigenthümliche Veränderung des befallenen Theils des Gewebes einen Widerstand leistenden organisirten Körper eingeführt, welcher eine fette Substanz enthielt und die Elementar-Zusammensezung der Pilze hat.

Ein Zweifel blieb mir noch aufzuklären übrig.

Wenn die offenbar in die Knollen eingeführte Substanz eine Verbindung wäre, welche durch Zufall die Zusammensezung der mikroskopischen Kryptogamen hat; wenn ferner die stikstoffhaltige eiweißartige Substanz, indem sie in der Wärme gerinnt, das Festwerden des Gewebes hervorbrächte; — alles Hypothesen, die nicht wahrscheinlich sind, wegen der ungleichen Vertheilung dieser Substanz, welche die einzelnen Zellen befällt, deren Stärkmehl sie verschont, während sie die umgebende stärkmehlartige Substanz ganz

absorbirt; — wenn an diesen Hypothesen doch etwas wäre, so müßten die nicht organisirten quaternären Substanzen, erweicht oder aufgelöst, unter günstigen Umständen die Gährung beschleunigen.

Die Probe war leicht und entsprach ebenfalls vollkommen dem Sinne meiner obigen Schlüsse.

Eine frisch herausgenommene Kartoffel, welche nur von einer Seite angefallen war, wurde entzwei geschnitten und 10 Tage lang in ihrem doppelten Gewichte lufthaltigen Seinewassers in offenem Gefäße liegen gelassen; die Temperatur wechselte in dieser Zeit zwischen 15 und 20° C.; die Fäulniß hatte rasche Fortschritte gemacht, was an dem übeln Geruch und dem Auseinandergehen der Gewebe leicht zu erkennen war; merkwürdigerweise aber hatten die befallenen Gewebe ihre feste Consistenz behalten, beschüzt ohne Zweifel durch diese lebende Schmarozervegetation, wie so viele andere Kryptogamen inmitten der in Zersezung begriffenen Organismen.

CX.

Miszellen.

Ueber Nasmyth's Dampf-Rammmaschine.

Die Dampf-Rammmaschine des Hrn. Nasmyth, welche im polytechnischen Journal Bd. XCIV S. 9 beschrieben wurde, ist nun in Devonport in vollem Gang beim Bau eines Dammes, zur Abhaltung der See und Bildung eines Binnenhafens. Hr. Nasmyth berichtet, daß er bei seinem ersten Versuch mit einem Theil der Maschine einen Pfahl von 14 Zoll im Quadrat und 18 Fuß Länge mit 20 Stößen des Rammklozes 15 Fuß tief in den Boden schlug, wobei die Maschine in der Minute 70 Schläge gab. Der Grund war ein grobes Erdreich, auf einem starken, festen Thonlager liegend. Die Maschine übertrifft in ihren Leistungen alle Erwartungen und stekt jezt 66 Fuß hohe Pfähle in den Boden wie ein Frauenzimmer Nadeln in ihr Nähkissen stekt. Alle mit jedem Pfahle vorzunehmenden Operationen, von der Zeit an, wo er noch längs des Gestells schwimmt, bis er in dem festen Grund von Schiefergestein stekt, erfordern nur $4\frac{1}{2}$ Minuten. Die große Vorrichtung, welche Maschine, Kessel, Arbeiter und alles dazu Nöthige fortschafft, bewegt sich auf ihrer Eisenbahn fort wie ein Schiebkarren, so daß in dem Augenblik, wo man mit dem lezten fertig wurde, schon wieder ein neuer Pfahl durch sie aus dem Wasser hoch in die Luft gehoben wird; sie läßt ihn genau auf seinen Plaz nieder, bedekt ihn mit der großen Kappe, welche ihm beim Einsinken in den Grund folgt, und dann schlägt der Rammkloz auf seinen Kopf und fällt 70mal in einer Minute auf ihn nieder. Auf den ersten Schlag drang der Pfahl 6 Fuß tief ein, das Eindringen nahm aber mit jedem Schlag etwas ab, bis es im harten Boden auf dem festen Schiefergestein sich auf 9 Zoll reducirte. Nichts spricht besser für die Vorzüglichkeit des Princips dieser Erfindung, das Moment durch ein schweres Gewicht, welches sich mit geringer Geschwindigkeit bewegt, zu erlangen (während man früher ein leichtes Gewicht mit großer Geschwindigkeit sich bewegen ließ), als der Stand der Köpfe der Pfähle, wie sie bei dem neuen Verfahren in Vergleich mit dem älteren eingetrieben werden. Ein 56 Fuß langer Pfahl wurde durch einen 12 Centr. schweren Rammkloz eingetrieben, welcher von einer großen Höhe herabfiel, in 5 Minuten nur einen Schlag machte und 20 Stunden zu dessen Einrammung bedurfte; obgleich durch einen

eisernen Reif geschüzt, war der Pfahl am Kopfe so zerspalten und zersplittert, daß ein neuer Kopf angesezt werden mußte, um ihn weiter einzutreiben; während ein anderer Pfahl, obschon 66 Fuß lang und mit keinem eisernen Reif versehen, einen ganz glatten Kopf behielt, als man ihn mit einem 50 Entr. schweren Hammer, welcher nur 3 Fuß hoch herabfiel, und 70 Schläge in der Minute machte, einrammte. (Mechanics' Magazine, 1845 Nr. 1147.)

Metallegirungen für die Drukformen der Perrotinen.

Prof. Girardin zu Rouen hat die leicht schmelzbaren Legirungen analysirt, welche man in den Kattundrukereien anwendet, um die großen Drukformen für die Perrotinen zu verfertigen, indem man die erforderliche Anzahl von Abgüssen einer in Lindenholz geschnittenen Form zusammensezt. Diese Legirungen sind sehr verschieden; die gebräuchlichste besteht in 100 Theilen aus

Blei	$33\frac{3}{10}$
Wismuth	$33\frac{3}{10}$
Zinn	$33\frac{3}{10}$.

Eine härtere derartige Legirung besteht in 100 Theilen aus

Blei	$32\frac{1}{2}$
Wismuth	$10\frac{1}{2}$
Zinn	48
Antimon	9.

(Technologiste, Okt. 1845, S. 3.)

Parkes' Phosphor-Auflösung für die Galvanoplastik.

Man bringt 1 Pfd. Phosphor in 15 Pfd. Schwefelkohlenstoff; beim Umrühren löst er sich darin schnell auf. Um auf galvanischem Wege Kupfer ꝛc. auf nicht metallische Substanzen niederzuschlagen, verbindet man diese Phosphor-Auflösung entweder mit der Substanz selbst, wie es beim Wachs der Fall ist, oder man überzieht die Artikel auf ihrer Oberfläche damit.

Um eine Wachscomposition mit der Phosphor-Auflösung zu imprägniren, verfährt man folgendermaßen: man schmilzt 5 Pfd. Wachs und 5 Pfd. reinen Talg in 12—16 Loth Phosphor-Auflösung bei einer möglichst niedrigen Temperatur, damit sich der Phosphor nicht entzündet. Nachdem die Composition die verlangte Form angenommen hat und erkaltet ist, behandelt man sie auf unten angegebene Weise mit Silber- oder Goldauflösung.

Soll die Phosphor-Auflösung auf die Oberfläche anderer Substanzen aufgetragen werden, so verfährt man folgendermaßen: man versezt die Auflösung von 1 Pfd. Phosphor in 15 Pfd. Schwefelkohlenstoff mit 1 Pfd. Wachs oder Talg, 25 Loth Terpenthinöhl, 4 Loth Kautschuk in 16 Loth Schwefelkohlenstoff aufgelöst und 1 Pfd. Asphalt in 6 Pfd. Schwefelkohlenstoff aufgelöst. Um diese Substanzen zu verbinden, schmilzt man zuerst den Talg oder das Wachs, sezt dann die Auflösung von Kautschuk und Asphalt zu, rührt unter einander und vermischt dieselben dann mit dem Terpenthinöhl und der Phosphor-Auflösung.

Diese Auflösung wird auf die Oberfläche der nicht metallischen Substanzen, z. B. Holz, Blumen ꝛc. aufgetragen, indem man sie entweder hineintaucht oder damit anstreicht. Hierauf taucht man den so vorbereiteten Artikel in eine verdünnte Auflösung von salpetersaurem Silber oder Chlorgold; in wenigen Minuten ist seine Oberfläche mit einer feinen Metallhaut überzogen und es kann nun Kupfer ꝛc. im galvanoplastischen Apparat darauf niedergeschlagen werden.

Die anzuwendende Silberauflösung bereitet man auf die Art, daß man 4 Loth Silber in Salpetersäure auflöst und dieselbe dann mit 60 Pfd. Wasser verdünnt. Die Goldauflösung erhält man, wenn man die Auflösung von 1 Loth Gold in Königswasser mit 50 Pfd. Wasser verdünnt. (Repertory of Patent-Inventions, Okt. 1845, S. 248.)

Parkes' Verfahren Kautschuk-Auflösungen zu bereiten.

Man löst den Kautschuk in Schwefelkohlenstoff auf, wovon man 2 Pfd. auf ½ Pfd. Kautschuk nimmt; das Verhältniß muß übrigens nach der gewünschten Klebrigkeit der Auflösung abgeändert werden. Der Schwefelkohlenstoff löst den Kautschuk vollständig und ohne Anwendung von Wärme auf; die Flüssigkeit drükt man durch ein Leinentuch, um alle Unreinigkeiten des Kautschuks zurükzuhalten. Diese Kautschukauflösung ist zu allen Zweken anwendbar, wie die sonst gebräuchlichen; namentlich kann man sie auch mit Schwefel verbinden, so daß derselbe halb so viel als der angewandte Kautschuk beträgt (man vergl. polytechn. Journal Bd. XCVII S. 146).

Eine wohlfeilere Auflösung kann man mit ¼ Pfd. Schwefelkohlenstoff und 3 Pfd. Steinöhl oder Terpenthinöhl auf 1 Pfd. Kautschuk darstellen.

Will man den Kautschuk zu einer festen Masse formen, so weicht man 10 Pfd. zerschnittenen Kautschuk in beiläufig 7 Pfd. Schwefelkohlenstoff ein; in Zeit von zwei Stunden wird er schon so erweicht seyn, daß er geknetet und zu Kuchen geformt werden kann; um den angewandten Schwefelkohlenstoff wieder zu gewinnen, troknet man dieselben in einem geschlossenen mit Refrigerator verbundenen Apparat bei nur 17—30° R. Temperatur aus.

Der Schwefelkohlenstoff ist auch ein sehr gutes Auflösungsmittel für Copal, Mastix, Bernstein, Lak und andere Harze; auf 1 Pfd. Harz sind 6 Pfund Schwefelkohlenstoff hinreichend. (Repertory of Patent-Inventions, Oktbr. 1845, S. 247.)

Ueber die angeblich geringere Haltbarkeit des Maschinenpapiers.

Das Curatorium für die geheime Registratur des königl. preuß. Kriegsministeriums hatte unterm 15. Febr. den Verein zur Beförderung des Gewerbfleißes um ein Gutachten über diesen Gegenstand ersucht. Der Verein beauftragte in seiner Versammlung am 5. März eine aus folgenden Mitgliedern, den HHrn. Schubarth, Lüdersdorff, Ebart, Stephan bestehende Commission, zu der der technische Dirigent der hiesigen Patentpapierfabrik, Hr. Leinhaas, auf ergangene Einladung hinzutrat, um den Gegenstand einer Prüfung zu unterziehen und an den Verein zu berichten. In Nachstehendem ist nun nicht allein der Bericht jener Commission enthalten, nebst einem erläuternden Votum des Hrn. Leinhaas, sondern auch das vom Verein erbetene Gutachten des Directors und Miteigenthümers der Dillinger Papierfabrik des Hrn. L. Piette.

1. Gutachten der vom Verein ernannten Commission.

Das Curatorium für die geheime Registratur des königlichen Kriegsministeriums hat auf eine in öffentlichen Blättern abgedrukte Nachricht aufmerksam gemacht, nach welcher das Maschinenpapier wegen geringer Dauer und leichter Zerstörbarkeit zu Urkunden nicht brauchbar sey, weßhalb auch die großherzoglich badische Regierung den Gebrauch desselben zu genannten Zweken untersagt habe. Das Curatorium wünscht nun eine Auskunft darüber, ob jene Nachtheile begründet seyen oder nicht? Es wurde zuvörderst 1) die Frage erörtert: ob in der Art und Weise der Darstellung des Maschinenpapiers, im Gegensaz des Büttenpapiers, ein Grund zu obigen Befürchtungen zu suchen sey; 2) ob nicht vielmehr in dem zeitherigen Zustande der Papierfabrication im Allgemeinen sich Momente auffinden lassen, welche zu obigem Tadel Gelegenheit gegeben haben mögen.

Zu 1). Es wurde anerkannt, daß in der Darstellungsweise des Maschinenpapiers, im Gegensaz zum geschöpften Papiere, weder was die Zubereitung des Papierstoffs, noch die Bildung des Papiers aus dem leztern betrifft, ein wesentlicher Unterschied bestehe. Es wurde bestritten, was hin und wieder gemeint worden, daß die Fäserchen im Maschinenpapier wesentlich anders gruppirt seyen als im geschöpften, welche Ansicht auch schon früher Karmarsch als nicht zu beweisen zurükgewiesen hat.

Dagegen glaubten die Herren Sachverständigen, daß durch das Pressen und schnelle Troknen des Maschinenpapiers vielleicht einiger Nachtheil für die Festig-

keit gegeben seyn dürfte. Es wurde geltend gemacht, daß das Maschinenpapier, wenn es durch die zweiten und dritten Preßwalzen hindurchgehe, eine Strekung erleide, in welchem gespannten Zustande es dann sogleich auf die heißen Trokenwalzen auflaufe, wo es plözlich, bei stark erhöhter Temperatur, getroknet werde, und sich nicht frei zusammenziehen könne. Das geschöpfte Papier dagegen erleide durch das Pressen nach dem Gautschen keine Strekung, wie das Maschinenpapier, und könne bei dem langsamen Troknen sich nach beiden Dimensionen frei und unbehindert zusammenziehen, was auf die Dichtigkeit und Elasticität von einigem Einfluß seyn müsse.

Sodann wurde noch erwähnt, daß zeither das Maschinenpapier, im Gegensaz mit vielem geschöpften Papier, nicht mit thierischem Leim geleimt sey, sondern, wie bekannt, werde dem Papierstoff eine Harzseife nebst Alaun zugesezt, wodurch harzsaure Thonerde der ganzen Masse zugemischt sey, während bei dem nach alter Weise geleimten Büttenpapier bloß die Flächen mit Leim überzogen, im Innern des Papiers sich kein Leim befinde. Es wurde erkannt, daß es wünschenswerth sey, es möge eine andere Art des Leimens für Maschinenpapier erfunden werden, was auch in der neuesten Zeit der Fall ist, wo man eine Leimung mit Thierleim auszuführen die Mittel hat kennen lernen; allein auf der andern Seite wurde auch kein wesentlicher Nachtheil für die Haltbarkeit des Maschinenpapiers in jener Leimungsweise gefunden.

Zu 2). In Betreff der Papierfabrication im Allgemeinen wurde anerkannt, daß bei den gesteigerten Anforderungen hinsichts der höchsten Weiße und Wohlfeilheit der Papiere, die Fabrikanten nicht immer ihr Augenmerk auch auf die Erreichung der höchsten Haltbarkeit gerichtet haben mögen. Es wird zugestanden daß, da man sich genöthigt sehe grobe Lumpen zu feineren Papieren zu verarbeiten, denen die höchste Weiße (Beseitigung jeder Spur von Schäben) ertheilt werden muß, dieselben einer kräftigen Einwirkung von Chemikalien beim Bäuchen, dann beim Bleichen unterworfen werden müssen — Umstände, welche leicht Gelegenheit geben können, daß die Haltbarkeit des aus so behandeltem Papierstoff gefertigten Fabricats, in ganz gleicher Weise wie bei der Leinenbleiche, gefährdet werde, die aber für beiderlei Darstellungsweisen des Papiers ganz dieselben sind. Denn der Tadel, welchen man über Maschinenpapier ganz allgemein ausgesprochen hat, kann auch eben so gut vom geschöpften gelten, insofern obige Umstände auch bei diesem obwalten. Es wurde ausdrüklich bemerkt, daß es auch genug Fälle von minder haltbarem Büttenpapier gebe.

Ein unvorsichtiges Behandeln der Lumpen beim Bäuchen mit Kalk und Lauge, eine nachlässige Bleichung mit Chlorkalk bei Zusaz von Säure, ein unvollkommenes Auswaschen nachher, seyen Gründe genug, welche dem Papier, welches aus solchem Stoff dargestellt worden ist, gerechten Tadel zuziehen können. Ist nun aber eine Spur Chlor, oder Säure, oder beides zugleich im feuchten Papier verblieben, so ist es möglich, daß dann bei dem schnellen Troknen bei höherer Temperatur auf das Maschinenpapier ein nachtheiliger Einfluß ausgeübt werde.

Daß nun tadelnswerthe Papiere, sowohl geschöpfte als Maschinenpapiere, vorgekommen seyen, und noch heute vorkommen, wurde nicht in Abrede gestellt, aber auch bemerkt, daß besser arbeitende Fabriken seit Kurzem weder freie Säure im Holländer beim Bleichen mehr anwenden, noch daß ein Hinterhalt an Chlor, bei der jezt seit Jahr und Tag üblich gewordenen Anwendung des sogenannten Antichlors — schwefligsauren Natrons — im Papiere verbleibe. Lezteres Mittel bedingt einen wesentlichen Fortschritt in der Papierfabrication, indem es nicht allein jeden Ueberrest an Chlor in Form von Kochsalz eliminirt, sondern auch jede Spur Säure tilgt, und des lästigen und Stoff raubenden Auswaschens überhebt.

Nach der übereinstimmenden Ansicht der Mitglieder der Commission steht durch die Einführung jener eben erwähnten Verbesserungen, welche die besten Anstalten seit einiger Zeit sich zu eigen gemacht haben, die möglichste Haltbarkeit der danach gearbeiteten Maschinenpapiere in Betreff eines möglichen Rükhalts an Chlor in Aussicht.

2. Votum des Hrn. Leinhaas.

Wenn die großherzoglich badensche Regierung sich nach öffentlichen Zeitungsnachrichten veranlaßt gefunden hat, den Gebrauch von Maschinenpapier bei ihren

Behörden zu untersagen, so dürfte wohl schwerlich hieraus gefolgert werden können, daß alle Maschinenpapiere schlecht und für die Dauer nicht geeignet seyen, wie denn eben so wenig behauptet werden kann, daß alle Handpapiere zu Documenten geeignet und ohne nachtheilige Folgen zu verwenden seyn möchten, indem vielmehr von dem einen wie von dem andern nur das beste dazu brauchbar ist.

Beim Handpapier werden jezt dieselben Mittel wie bei der Maschinenpapier-Fabrication angewendet, es hat also in dieser Beziehung nichts im Voraus. Dagegen ist vielmehr anzunehmen, daß viele Fabrikanten von Handpapier bei minder vollkommener Einrichtung das Chlor mit größerem Nachtheil anwenden. In der jezigen Zeit wird leider alles nach dem Aeußern beurtheilt, der innere Kern ist Nebensache! Dieser Bedingung mußten sich auch die Fabrikanten von Handpapier unterwerfen, und zwar auf Kosten der Haltbarkeit des Papiers. Das Papier soll eine schöne klare Einsicht haben, und dazu muß der Papierzeug kürzer wie sonst gemahlen werden, was allerdings theilweise nur zum Nachtheil der Dauerhaftigkeit geschehen kann.

Aus dem Beschluß der großherzoglich badenschen Regierung möchte aber nur gefolgert werden können: daß derselben nur schlechtes Maschinenpapier geliefert worden, und der Untersuchungs-Commission die bessern und besten Maschinenpapiere nicht vorgelegen haben. Denn es gibt, wie in allen Fabricationszweigen, so auch bei der Papierfabrication Fabrikanten, welche gute, mittelmäßige und schlechte Waare liefern.

Die Anwendung von Schwefelsäure bei der Chlorkalk-Bleiche ist längst aus allen guten Fabriken, welche sich der Chlorzersezungsmittel bedienen, verbannt. Ob und überhaupt inwieweit das Bleichen der entfaserten Lumpen (Halbzeug) nachtheilig für die Haltbarkeit des Papiers sey, darüber sind die Herren Chemiker selbst nicht einig; aus meinen Erfahrungen ergibt sich aber daß, wenn Halbzeug möglichst frei von Säure gebleicht, und 18 Wochen lang der Einwirkung der freien Luft ausgesezt wird, die Faser auch nicht das Geringste an ihrem Kern und Haltbarkeit verloren hatte, und ein gutes, festes und dauerhaftes Papier davon gemacht wurde.

Bei der Maschinenpapier-Fabrication und besonders bei solchen Maschinen, deren Metallgewebe 28 Fuß engl. im Umfang haben, kann der Papierzeug viel weicher, also mehr zerrieben als zerschnitten, und auch von viel längerer Faser verarbeitet werden als zu Handpapier, wodurch die Nachtheile, welche durch das schnellere Troknen der Maschinenpapiere entstehen könnten, wiederum ausgeglichen werden.

Das mehr oder weniger Eintroknen beider Papiersorten, sowohl des Hand- als des Maschinenpapiers, wird von ganz gleichen Ursachen bedingt; hat der Papierzeug die Eigenschaft, daß das davon gefertigte Papier beim Troknen in der freien Luft stark schwindet, so findet sich dasselbe Verhältniß auch beim Troknen auf der Trokenmaschine. Was man gegen die Versilzung der Zeugfasern auf der Maschine von Seiten der deutschen Handpapierfabrikanten eingewendet hat, ist irrig. In Engtand befolgt man beim Schöpfen des Papiers und dem Versilzen der Fasern ein Verfahren, welches dem der deutschen Fabriken ganz entgegengesezt ist, und dieses hat man bei der Rahmmaschine als das Zwekmäßigste befunden und fast allgemein eingeführt.

3. Bericht des Hrn. L. Piette zu Dillingen.

Zufolge der unter dem 11. April durch den Vorsizenden des Gewerbevereins, den wirklichen geheimen Rath Hrn. Beuth, Excellenz, an mich ergangenen ehrenvollen Einladung, mich über die Brauchbarkeit des Maschinenpapiers für öffentliche Acten, dem Büttenpapier gegenüber, gutachtlich zu äußern, und nach Einsicht der darüber schon seitens der hiezu ernannten Commission des Gewerbevereins gepflogenen Verhandlungen beehre ich mich, in Bezug auf den fraglichen Gegenstand Folgendes vorzutragen.

Der Vorwurf, welcher dem Maschinenpapier gemacht wird, betrifft bloß eine kurze Dauer und schnelle Zerstörbarkeit desselben. Steht das Maschinenpapier durch seine Fabrication dem Büttenpapier nothwendig an Dauerhaftigkeit nach, oder ist es vielleicht nur unvollkommene Fabricationsweise, welche den genannten Fehler des Maschinenpapiers bewirkt und auch den nämlichen beim Büttenpapier hervorbringen mag?

Zwischen den verschiedenen Manipulationen, welche bei der Fabrication sowohl des Hand- als Maschinenpapiers bestehen, finde ich eine solche Uebereinstimmung, daß ich Bedenken tragen muß, dem Handpapier in irgend einer Beziehung vor dem durch Maschinen hervorgebrachten Fabricate einen Vorzug einzuräumen. Die Hauptverrichtungen, das Laugen, das Bleichen, das Zermahlen, sind bei beiden Fabricationen die nämlichen. Das Leimen ist im Allgemeinen gleich und geschieht vermittelst der Harzseife. Wenn auch noch einiges Handpapier mit Thierleim geleimt wird, so geschieht ein ähnliches auch für Maschinenpapier. Proben von Maschinenpapier, welches mit thierischem Leim geleimt war, konnte man auf der Gewerbeausstellung sehen. Es ist mir übrigens durchaus nicht bewiesen, daß Harz nicht besser ist, um die Zerstörbarkeit des Papiers zu verhüten, als Gallerte. Harz, ein vegetabilischer Stoff, ist durch seine Unzerstörbarkeit bekannt, während animalischer Leim sich allmählich auflöst. Auch zieht die Feuchtigkeit leicht durch altes geleimtes Papier, obschon die Tinte der Zerstörung widerstanden hat. Nur muß bei Anwendung des Harzes der Alaun (wie hier unten näher angedeutet wird) in den gehörigen Verhältnissen angewendet werden.

Die Verarbeitung des Stoffes auf der Maschine hat mit dem Schütteln auf der Form die größte Aehnlichkeit, und dieß kann hinsichtlich der Dauerhaftigkeit des Papiers keinen Unterschied begründen. Das Pressen zwischen Walzen oder durch Pressen bietet auch keinen merklichen Unterschied dar. Das Troknen allein ist verschiedenartig. Bei Büttenpapier geschieht dasselbe in freier Luft, langsam, in zwei, drei oder mehreren Tagen, bei Maschinenpapier direct durch geheizte Walzen in Zeit von einer Minute. Obschon hier das Papier auf dem Uebergang von einem Paar Walzen zu dem andern Zeit genug gewinnt, um sich frei zusammen zu ziehen, so will ich doch einräumen, daß das langsame Troknen den Grad der Zähigkeit um etwas erhöht, und das Papier, welches schnell troknet, etwas brüdiger ist; das hat aber auf die Zerstörbarkeit des Papiers durch die Zeit keinen Einfluß. — Die übrigen und lezten Verrichtungen, das Glätten, Verlesen u. s. w., sind bei beiden Papiersorten die nämlichen.

Findet man nun jezt schlechtes, leicht zerstörbares Papier, so rührt dieses nicht von der Art der Fabrication her, und es ist nicht mehr beim Maschinen- als beim Büttenpapier der Fall, sondern der Fehler kommt von Mängeln in der Fabrication selbst, sie mag durch Maschinen oder in Bütten geschehen.

Diese Mängel, welche zu den gegründetsten Klagen Veranlassung geben, sind hauptsächlich:

) Die durch die Concurrenz erzwungene fehlerhafte Wahl des Urstoffes. Man verlangt jezt billiges und äußerst weißes Papier; die Lumpen sind sehr gesucht; dem Fabrikanten fehlt die gehörige Auswahl; selbst wenn er diese hat, so zwingt ihn der geringe Nuzen, die Lumpen ohne Rüksicht auf ihre Qualität sogar zu feinen Sorten Papier zu benuzen; er verfolgt daher nicht die auf Erfahrung beruhende richtige Mischung der verschiedenen Sorten. Diesen Uebelstand vermehrt noch die Zunahme der baumwollenen Lumpen.

2 Die Einmischung fremder Körper in den Stoff des Papiers. Es ist bekannt, daß namentlich in Frankreich und Belgien große Mengen Gyps, Alabaster, Kreide, Thonerde u. s. w. dem Papierstoffe beigemischt werden. Diese Substanzen tragen zur Festigkeit des Papiers nichts bei und erhöhen seine Zerstörbarkeit, da sie die Feuchtigkeit der Luft leicht annehmen.

3) Das zu starke Laugen. Um die geringern Lumpen weiß zu bekommen, werden dieselben mit einem Uebermaaß von Kalk gelaugt, die Fasern des Stoffes werden zerstört und das Papier wird mürbe und ohne Consistenz.

4) Die schlechten Bleichmethoden. In manchen Fabriken wird der Papierstoff auf eine sehr mangelhafte Art gebleicht, meistens mit Chlorkalk und Schwefelsäure. Um Zeit und Wasser zu ersparen und besonders um den weißen Niederschlag, der durch Zersezung des Chlorkalks mittelst Schwefelsäure entsteht (Gyps), zu gewinnen, wird der Stoff nach der Bleiche nicht ausgewaschen und liefert auf diese Art ein Papier, welches einer schnellen Zerstörbarkeit ausgesezt ist. Gasförmige Chlor mit Anwendung des Antichlors sollte die einzige Bleichmethode seyn, welche in einer guten Fabrik angewendet wird.

5) Die unvorsichtige Anwendung des Alauns beim Leimen. Um die Harzseife zuzulegen, muß Alaun angewendet werden. Wird zu viel Alaun angewendet, so verursacht dieses einen Ueberschuß von Säure, wovon ein Theil bei

der Fabrication allerdings herauszieht, ein anderer aber in dem Stoffe zurükbleibt und ein saures, zerstörbares Papier liefert.

Außer diesen Haupturſachen gibt es noch mehrere andere, welche zur Schwächung des Bütten- und Maſchinenpapiers beitragen; es würde zu lang ſeyn, dieſe hier aufzuzählen. So viel bleibt gewiß, daß ein gut bereitetes Bütten- oder Maſchinenpapier dauerhaft iſt, ein unter Einwirkung der erwähnten Fehler ſchlecht bereitetes dagegen leicht zerſtört wird und zum Gebrauche für Acten oder Documente nicht anwendbar iſt. (Aus den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen, 1845, 4te Lieferung.)

Jones' Zubereitung des Mehls zum Baken von Brod, Bisquit ꝛc. ohne Anwendung von Hefe.

Der Zwek des Patentträgers iſt, das Mehl ſo zuzubereiten, daß der daraus gemachte Teig ohne Anwendung von Hefe gehörig aufgehen kann. Man verſezt einen Centner feines (trokenes) Mehl mit 21 Loth reiner und ganz trokener Weinſteinſäure, welche vorher durch ein ſehr feines Sieb paſſirt wurde; dieſelbe wird mit dem Mehl gut vermengt, worauf man beide noch durch eine Beutelmaſchine paſſirt und dann 2—3 Tage unberührt läßt, damit das Kryſtallwaſſer der Weinſteinſäure von dem Mehl abſorbirt werden kann und dadurch um die Säuretheilchen ein Mehlüberzug ſich bildet, welcher die unmittelbare Berührung der Säure mit den Alkalitheilchen verhindert; hierauf vermengt man mit dem Mehl 24 Loth fein gepulvertes Natron-Bicarbonat, 48 Loth fein geriebenes trokenes Kochſalz und 16 Loth fein gepulverten Meliszuker, worauf man das ganze Gemenge wieder durch eine Beutelmaſchine paſſirt. Solches Mehl braucht man nur mit Waſſer zu einem Teig anzumachen (für Brod 20 Loth Waſſer auf 1 Pfd. Mehl, für Bisquit 12 Loth Waſſer auf 1 Pfd. Mehl), um es in einem gut geheizten Ofen baken zu können. (Repertory of Patent-Invenions, Okt. 1845, S. 242.)

Liebig, über die Kartoffelfäule.

Prof. Liebig gibt im Glasgow Constitutional folgendes Urtheil über die Kartoffelkrankheit: „Gießen, 5. Nov. Meine Unterſuchungen an den geſunden und kranken Kartoffeln dieſes Jahrs haben mir die bemerkenswerthe Thatſache dargethan, daß ſie ein beträchtliches Quantum pflanzenſtofflichen Caſeïns enthalten, welches ſich durch Säuren niederſchlagen läßt. Dieſen Beſtandtheil hatt' ich bei frühern Unterſuchungen nicht bemerkt. Durch den Einfluß des Letters, oder überhaupt aus atmoſphäriſchen Urſachen, ſcheint ſich ein Theil des pflanzlichen Eiweißſtoffes, der in der Kartoffel vorhanden iſt, in jenes Caſeïn verwandelt zu haben. Die große Inſtabilität dieſer leztern Subſtanz iſt wohlbekannt daher geht die es enthaltende Kartoffel ſo leicht in Fäulniß über. Daß der Gebrauch ſolcher Kartoffeln der Geſundheit ſchädlich ſey, davon kann keine Rede ſen, und nirgends in Deutſchland iſt eine ſolche Schädlichkeit bemerkt worden. Solanin läßt ſich in der kranken Kartoffel nicht entdeken. Einigermaßen nüzlich mag es ſeyn auf die Thatſache aufmerkſam zu machen, daß kranke Kartoffeln ſo leicht und mit geringen Koſten längere Zeit aufbewahren und dann verſchiedenartig verwenden laſſen, indem man ſie in etwa 1/4 Zoll dike Scheiben ſchneidet nd dieſe in Waſſer eintaucht, das 2 bis 3 Proc. Schwefelſäure enthält. Nach 2 bis 36 Stunden mag man die ſaure Flüſſigkeit abziehen, und was noch darn übrig bleibt, läßt ſich durch wiederholtes Eintauchen in friſches Waſſer entfern. Auf dieſe Art behandelt, troknen die Kartoffeln leicht. Die Stüke, weißund von geringem Gewicht, laſſen ſich zu Mehl mahlen und vermiſcht mit Kornmehl als Brod baken. Kranke Kartoffeln, in Scheiben zerſchnitten und einige Zeit mit ſchwacher Schwefelſäure in Berührung gehalten, ſo daß ſie von derſelln durchdrungen werden, laſſen ſich, wie ich vermuthe, in dieſem Zuſtand in Gäben aufbewahren. Doch ſind weitere Experimente erforderlich um dieß zu ſtimmen. Gewiß aber iſt daß aufgelöſte Schwefelſäure dem Fortgang der Fäulni Einhalt thut." (Allg. Ztg.)

Polytechnisches Journal.

Sechsundzwanzigster Jahrg., vierundzwanzigstes Heft.

CXI.

Beschreibung des patentirten Treutler'schen Tag- und Nacht-Telegraphen.

Mit Abbildungen auf Tab. VI

Bekannt ist das englische Telegraphen-System, nach dem der preußische Staats-Telegraph eingerichtet ist, und von dem die preußischen und sächsischen Eisenbahnen ihre Signale für den Taggebrauch entlehnt haben. Es besteht dieser Telegraph nämlich aus einem Mast, an dem sich übereinander in drei Etagen sechs Arme dergestalt befinden, daß in jeder Etage zwei Arme angebracht sind, die sich um eine gemeinschaftliche Achse bewegen können. Vermittelst Ketten, die an das obere Ende dieser Arme befestigt sind, läßt sich jeder Arm durch beliebige mechanische Vorrichtung in drei verschiedene Stellungen bringen, wodurch man durch Combination der einzelnen Armstellungen die verschiedenen beliebigen Zeichen erhält, deren Zahl bei einem solchen sechsarmigen Telegraphen, beiläufig gesagt, 4095 beträgt.

Leicht einzusehen ist, daß man, wo wenigere verschiedene Zeichen erforderlich, nur weniger Armetagen übereinander anzuwenden nöthig hat, ohne das Wesentliche des Grundprincips zu stören. Ein solches Beispiel sehen wir an oben erwähnten bisher gebräuchlich gewesenen Eisenbahn-Tag-Telegraphen, die aus einem Mast bestehen, an dem nur eine Armetage, also nur zwei Arme angebracht sind, mit deren Hülfe sich 15 verschiedene Zeichen geben lassen.

Schon längst war es fühlbar, daß ein Telegraph, der überhaupt auf Sichtbarkeit beruht, nicht auch für den Dienst bei Nacht zu verwenden war, und namentlich trat solches in neuester Zeit bei Eisenbahnen hervor, wo das Bedürfniß darnach sich unabweisbar herausstellte, indem es nicht nur wünschenswerth und nothwendig erscheinen mußte, während der Züge im Dunkeln ebenfalls Zeichen geben zu können, sondern hauptsächlich auch, daß solche dann mindestens eben so scharf und in derselben Form der Tagsignale wären, um jede Irrung nach Möglichkeit zu vermeiden.

Diese Aufgabe ist nun in dem in Fig. 6 bis 10 abgebildeten Telegraphen gelöst, und zwar durch zweckmäßige mechanische Einrichtung, Einfachheit in jeder Beziehung und großen und sichern

Effect, auf eine solche Weise, daß hochgestellte Männer von Fach diese Erfindung in ihren Gutachten darüber als eine der wichtigsten der neueren Zeit bezeichnen.

Da diesem Telegraphen für die Zeichenbildung ebenfalls vorerwähntes englisches Princip zu Grunde liegt, und auch die Beleuchtungsart sich in jeder Armetage in ganz derselben Art wiederholt, so ist in der beigegebenen Zeichnung nur ein zweiarmiger Telegraph dargestellt, und zwar genau so, wie dieselben seit Eröffnung der Breslau-Schweidnitz-Freiburger Eisenbahn und Breslau-Liegnitzer Streke der Niederschlesisch-Märkischen Eisenbahn auf diesen im praktischen Gebrauch sich befinden und nach denen nunmehr die sämmtlichen Telegraphen-Stationen der ganzen Niederschlesisch-Märkischen Eisenbahn eingerichtet werden.

Fig. 6 zeigt einen solchen Telegraphen in der Seitenansicht; seine Arme befinden sich in Ruhe, während in der Vorderansicht Fig. 7 die beiden Arme beliebig gezogen sind, und die außerdem punktirten Linien, die übrigen noch möglichen Stellungen der Arme andeuten. In Fig. 6 ist A der Hauptmast, der oben einen Fächermast B trägt, in welchem um die gemeinschaftliche Achse a sich die beiden Arme C bewegen können, die vermittelst am obern Ende eingehängter Drahtketten mit den am Fuß des Mastes befindlichen Hebeln D in Verbindung stehen und dadurch in die verschiedenen Stellungen gebracht werden, daß man die Hebel nach Erfordern in die entsprechenden Zähne b einstellt. Der gemeinschaftliche Achsbolzen a hat an einem Ende eine Flügelschraube, um die Arme im Fächermast nach Bedürfniß strenger oder loser gehen lassen zu können. Um nun die Arme für die Nacht erleuchten zu können, sind in denselben Spiegel[75]) jalousienartig so eingesezt, daß sie, wie Fig. 8 im Querschnitt zeigt, das von einer Laterne, die sich in der Verlängerung der gemeinschaftlichen Armachse befindet, empfangene Licht dieser Achse parallel zurükwerfen. Darnach sind also, um je zwei Telegraphenarme nach vor- und rükwärts hin zu erleuchten, nur zwei Laternen erforderlich, die an den Laternenleitungen E, welche zu dem Behuf mit einem Falz versehen sind, vermittelst Schnüren durch die Winden F emporgewunden werden, bis sie oben an einen Anschlag gelangen, wo sie dann im richtigen Punkte sich befinden,

75) Auch bei starkem Schneetreiben versagen die Spiegel nicht den Dienst; Reinigung derselben (trokenes Abwischen, welches wie sich von selbst versteht jeder Wärter selbst macht) ist selten nöthig, indem, wenn dieß auch 4—6 Monate unterbleibt, man eine Lichtabnahme nicht bemerkt. Die nächtliche Wirkung dieser Telegraphen überhaupt ist kräftiger und entschieden weiterreichend als jedes Tagsignal von gleicher Dimension.

um in den Armen die Bilder ihrer Flammen erscheinen zu lassen. Die Laterne G'' befindet sich in diesem Punkt, während G' die Stellung angibt, in der sie zum Heraufwinden eingesezt wird. Die Zahl der Spiegel in jedem Arm beläuft sich auf 10, von denen abwechselnd 5 vor- und 5 rükwärts-wirkend sind. Bei Tage dienen sie zugleich dazu, den Arm sichtbarer zu machen, indem sie ihn füllen, stehen doch aber noch so weit von einander ab, um dem Winde, Schnee ꝛc. freien Durchgang zu lassen. In C, Fig. 7, deuten die mit einem Sternchen versehenen Flächen die vorwärts wirkenden Spiegel an, während r die rükwirkenden bezeichnet.

Da auf diese Weise das Licht auf der Rükseite genau in dieselbe Richtung geworfen wird, wie auf der Vorderseite, so ist ein solcher Telegraph, wie ihn Fig. 6 zeigt, nur in der geraden Linie anwendbar, und in Curven muß man zu dem Auskunftsmittel schreiten, daß man an zwei hintereinander stehenden Masten, wie Fig. 9 angibt, die Arme nur nach den entsprechenden Seiten (also jedes Armpaar nur nach einer Seite) mit Spiegeln besezt, und die Masten so wendet, daß die Armachse genau auf die nächste correspondirende Station einvisirt ist. Ein solches Paar bildet also einen Curven-Telegraphen, mithin ein solcher gewissermaßen aus zwei halben Telegraphen besteht, daher ein geradliniger Telegraph auch ein ganzer, jeder von den beiden, die eine Curvenstation bilden, aber ein halber Telegraph genannt wird. Die Skizze Fig. 9 macht die Stellung der Telegraphen in der geraden Linie und Curve durch einen Grundriß deutlich; a und e sind Stationen der geraden Linie; b, c und d Curvenstationen. Auf ein richtiges Entfernungsverhältniß so wie auf sonstige Proportion ist hier natürlich nicht Rükficht genommen und sind die resp. Telegraphenstationen auch nur durch die Stellung der Armpaare angezeigt. Uebrigens, da bei ein und derselben Curvenstation die beiden Masten gleiche Höhe haben, so deken sich die entsprechenden Arme der Art, daß dem Auge die gezogenen Zeichen immer genau wie bei einer geradlinigen Station sichtbar sind.

Um die erleuchteten Arme deutlich von einander zu scheiden, ist in jeder Laternenleitung, der Armachse gegenüber, eine Fensteröffnung angebracht, wodurch wie H in Fig. 7 zeigt, man das Licht der Laterne selbst sieht; es ist durch eine Glasscheibe roth gefärbt, und bezeichnet somit zwischen den weiß erleuchteten Armen einen festen Mittelpunkt. Durch Vorschieben bunter Scheiben vor die Laterne kann man zwar auch das Licht der Arme färben, indeß ist das weiße Licht das intensivste, besiegt also am meisten atmosphärische Hindernisse. Nur auf den Bahnhöfen selbst werden des Nachts die Arme

bunt beleuchtet, um das sonst mögliche Ueberspringen der Zeichen, über den Bahnhof hinaus, zu verhüten.

Auf den Eisenbahnen beträgt die ganze Höhe des Telegraphen 24 Fuß, welches Maaß nur bei besonderen Terrainverhältnissen entsprechende Abänderung erleidet. Seine Wirkung bei Nacht ist außerordentlich stark, die Locomotivführer fahren mit größerer Sicherheit im Finstern auf die Zeichen desselben los, als am hellsten Tage auf irgend ein Zeichen, was dadurch schon sehr erklärlich, bedenkt man nur, daß ein Arm schon ein Feuerzeichen von 5 Fuß Länge, zwei aber ein solches von 10 Fuß Länge geben.

Auf Eisenbahnen stehen die Telegraphen neben den Wärterbuden, die nach den Terrainverhältnissen circa $^1/_{10}$—$^1/_8$ Meile von einander entfernt sind, und werden im Freien von den Bahnwärtern bedient. Bei Staatstelegraphen, d. h. wirklichen Correspondenztelegraphen, die, um auf größere Entfernung hin wirken zu können, in der Regel auf Thürmen angebracht sind, ist der untere Theil derselben, wo die Hebel und Laternenwinden liegen und die Laternen eingesezt werden, in die Stube des Telegraphisten eingebaut, so daß derselbe nie nöthig hat diese zu verlassen, selbst nicht um den Telegraphen für die Nacht zu beleuchten. Die Stationen der Staatstelegraphen liegen durchschnittlich in einer Entfernung von circa $1^1/_2$ Meile. Auf Specialbefehl Sr. Maj. des Königs von Preußen stellte das General-Commando des 6. Armeecorps zu Breslau im verflossenen Herbst in dieser Beziehung die genauesten Versuche mit Fernröhren, wie sie bei den Staatstelegraphen gebraucht werden, auf der Breslau-Freiburger Eisenbahn an, die denn ergaben:

„daß bei Nacht die Zeichen auf eine Entfernung von $1^1/_2$ bis 2 Meilen, ohne durch Regen, Sturm, Schnee ꝛc. irritirt zu werden, noch mit größerer Deutlichkeit als diejenigen irgend eines bisherigen Tag-Telegraphen wahrgenommen wurden."

Schließlich ist nur noch zu bemerken, daß für militärische Zweke, sobald er transportabel verlangt wird, ein solcher zweiarmiger Telegraph auch so eingerichtet werden kann, daß er bei gleicher Länge der Arme von 5 Fuß, nicht über 6 Fuß hoch wird und somit 3 bis 4 Stük bequem durch ein Pferd zu transportiren sind, oder mit größter Leichtigkeit ein solcher durch zwei Mann von einer Stelle zur andern gebracht und im Augenblik aufgestellt werden kann.

Die Unerheblichkeit des Kostenpunkts dieser Tag- und Nacht-Telegraphen im Allgemeinen, sey es nun in Bezug auf Eisenbahnen oder für Staats- und sonstige Militärzweke, ist durch die Abbildungen und durch hier Gesagtes gewiß so genugsam erhellt, daß darauf speciell einzugehen wohl nicht erst nöthig ist, und mag nur

noch angeführt werden, daß die Erfindung in den preußischen und österreichischen Staaten, Sachsen, Bayern und Frankreich patentirt ist.

CXII.

Selbstthätiger Mechanismus um die Hunde (Kohlenkübel oder Eimer) ober der Schachtmündung abzunehmen und die Fördermaschine still zu stellen; von Dr. Erskine.

Aus dem Edinburgh new philosophical Journal, Jul. — Okt. 1845. S. 264.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Der Zwek dieser Verbesserung ist, zu verhüten daß die Taue der Fördermaschine überwunden werden und die vielen Unglüksfälle zu vermeiden, welche dadurch entstehen, daß die Hunde (Eimer) über die Seilrollen hinaufgezogen und überworfen werden. Um dieß zu bewerkstelligen, werden die Hunde ober der Schachtöffnung zur Seite bewegt und auf eine Platform gestellt, und der Dampfzutritt zur Maschine wird unterbrochen ohne Beihülfe eines Maschinenwärters. Der volle Hund wird dann eine schiefe Ebene hinabgelassen, und sein Gewicht bringt hierauf einen leeren in die Nähe des Maschinenwärters. Das Kohlenfördern geschieht auf diese Weise viel besser und wohlfeiler, weil weniger Leute dazu erforderlich sind, und viele Gefahren werden vermieden, welche durch die Nachlässigkeit derselben entstehen. Die neue Methode kann kurz auf folgende Weise beschrieben werden: neben der Schachtmündung B, C, Fig. 1, ist in einer Höhe von ungefähr 6 Fuß eine Platform D errichtet, welche ungefähr 30 Fuß lang ist und sich bis zu E erstrekt. Die Breite dieser Platform beträgt 10 — 12 Fuß, und an ihrem von der Schachtöffnung entferntesten Ende schließt sich eine schiefe Ebene E, F an dieselbe an, über welche die vollen Hunde hinwegrollen, deren Gewicht dann die leeren in die Nähe des Maschinisten bringt. Rings um die Schachtmündung stehen vier aufrechte Pfosten oder Säulen 1,2,3,4, welche sich ungefähr 14 Fuß über die Platform erstreken. Oben auf diesen Säulen sind zwei doppelte Schienen oder Bahnen G H, G H, Fig. 1 und 2, befestigt, die bis zu 5 und 6, Fig. 1, eine schiefe Lage haben, so daß sie bei 6 nur 10 Fuß von der Platform entfernt sind, während sie auf den vorderen Säulen 14 Fuß Höhe haben. Diese Bahnen sind ungefähr 20 Fuß lang. Mitten zwischen jeder Bahn befindet sich ein Schlitten I, I, Fig. 1 und 2, welcher sich der Länge der Bahn nach verschieben läßt und an welchen eine Rolle K gehängt ist, über die das Fördertau geht. An jeden Schlitten ist eine Kette L, Fig. 1 und 2, befestigt, welche über die Schachtöffnung

hinweggeht, und an welche ein rundes Gefäß M gehängt ist, das schwer genug ist um die leeren Hunde bis zur Schachtöffnung zu ziehen. Oben auf den doppelten Bahnen ist ein Rahmen N, N, Fig. 1 und 2, befestigt, welcher einen Stift O, Fig. 2 und 3, hat, der sich nach Rechts und Links bewegen läßt und mit der Drehklappe P, P, Fig. 4, in Verbindung steht. Wird der Stift O gegen die Mitte der beiden Bahnen bewegt, so hat der Dampf zum Boden und Dekel des Cylinders zu gleicher Zeit Zutritt und die Maschine steht still. Ist die Maschine in Bewegung, so wird der Hund aus dem Schacht gehoben. Der Theil T an demselben öffnet den Hebel R, der Hund nähert sich dann der Maschine, geht auf die Platform D, E nieder, und sperrt dann den Dampf dadurch ab, daß er mit dem Stifte O in Berührung kommt. Alles, was dann der Maschinenwärter zu thun hat, ist, den vollen Hund abzuhängen, ihn auf die schiefe Ebene E, F zu bringen, den leeren Hund einzuhängen, welcher in seine Nähe gebracht wurde und dann die Maschine durch den Handgriff S wieder in Gang zu sezen. Die Maschine thut dann von selbst wieder das Weitere.

CXIII.

Verbesserungen an Maschinen zum Schneiden von allerlei Verzierungen, Vertiefungen und Formen in Holz, Stein und andere Materialien, worauf sich William Irving, Ingenieur zu Lambeth in der Grafschaft Surrey, am 10. Febr. 1845 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Okt. 1845, S. 205.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Vorliegende Verbesserungen bestehen in gewissen neuen mechanischen Combinationen, mit deren Hülfe ein in einem auf- und nieder beweglichen Rahmen rotirendes Messer in Thätigkeit gesezt wird, um Theile von einem Holz- oder Steinblok u. s. w. auszuschneiden oder auszuschnizen; die Tafel, worauf der fragliche Blok ruht, wird dabei in die Länge und in die Quere bewegt, um jeden Theil des Bloks der Einwirkung jenes Messers auszusezen. Die beigefügten Abbildungen zeigen diesen verbesserten Apparat in verschiedenen Ansichten und Lagen in arbeitsfähigem Zustande.

Fig. 11 stellt diese Maschine im Längenaufrisse,

Fig. 12 im Querschnitt und

Fig. 13 im Grundrisse dar. In der lezteren Ansicht sind Treibrollen, Räder und einige andere Theile, um Verwirrung zu ver-

meiden, weggelassen. a, a ist das untere Gestell, welches eine winkelige Gestalt hat, um den longitudinalen Bewegungen der Gestelle oder Rahmen b, b, b, b die erforderliche Stabilität und Führung zu geben. Auf den Gestellen oder Rahmen b, b sind die verschiebbaren Schienen c, c angeordnet, und diese tragen den Tisch d, d, auf dem der Blok A befestigt wird. Mit Hülfe dieser beiden Bewegungen ist man im Stande den Blok der Länge und Quere nach zu bewegen, um jede beliebige Abwechslung in der Form zu erzeugen. Die Gestelle b, b sind durch eine Zahnstange (Fig. 11) mit einander verbunden, und werden mit Hülfe der lezteren und eines an der Welle f befindlichen Getriebes e der Länge nach bewegt; an dem Ende dieser Welle befindet sich ein anderes Getriebe g, welches durch ein an der Welle h sizendes Rad umgetrieben wird. Die Welle h enthält zwei Rollen i und j (Fig. 11 und 13), welche durch die von den oberen Rollen k, k hergeleiteten Riemen i* und j* in Rotation gesezt werden. Da der Riemen der Rolle i gerade, derjenige der Rolle j aber gekreuzt ist, so drehen sich beide Rollen nach entgegengesezten Richtungen. An der Welle h, unmittelbar zwischen beiden Rollen i und j, befindet sich eine doppeltwirkende Kuppelung oder ein Muff l mit Klauen. Je nachdem dieser Muff mit der Rolle i oder j in Eingriff gebracht wird, dreht sich die Rollenachse nach der einen oder der andern Richtung; stellt man aber den Muff in die Mitte zwischen beide Rollen, so daß derselbe weder in die eine noch in die andere greift, so bleibt das Gestell b, b mit den Querschienen c, c und dem Tisch d, d stationär. Der Maschinenwärter hat diese Kuppelung mit Hülfe des langen horizontalen Hebels m und der Stange n vollkommen in seiner Gewalt. Es springt demnach in die Augen daß, obgleich die Rollen i und j fortwährend rotiren, die Längenbewegung des Tisches vor- und rükwärts nach Belieben abgeändert oder eingestellt werden kann.

Es mag für einige Fälle wünschenswerth erscheinen, diesen Theil der Maschine zu einem selbstthätigen zu machen, d. h. wenn der Tisch um eine gewisse Streke vorgerükt ist, denselben von selbst bis zu dem Punkt, von dem seine Bewegung begann, zurükkehren zu machen. Diese Absicht wird mit Hülfe eines Apparats erreicht, welcher mit dem bei Hobelmaschinen eingeführten Mechanismus einige Aehnlichkeit hat. o, Fig. 13 und 14, ist ein an einer verticalen Welle p befestigter horizontaler Hebel; das äußere Ende dieser Welle ist, wie der Grundriß zeigt, mit dem Muff l verbunden. An derselben Welle befindet sich rechtwinkelig zum Hebel o ein zweiter Hebel j, dessen äußeres Ende sich über eine flache horizontale Schiene r erstrekt, die mit dem Gestell b, b verbunden ist und folglich

an ihren Bewegungen Theil nimmt. Diese Schiene r besizt eine Anzahl Löcher und ist mit zwei Stiften versehen, die, je nach der Streke, längs welcher die Unterlage mit ihrem Bloke sich bewegen soll, in diese Löcher eingestekt werden. Der eine Stift wird in ein Loch der Stange r gestekt, das dem einen Ende der erwähnten Streke, und der zweite Stift in ein anderes Loch, das dem andern Ende dieser Streke entspricht; zwischen ihnen liegt der horizontale Hebel q. Wird nun der Blok an seine Unterlage befestigt, und der Muff l mit Hülfe des Hebels m und der Stange n mit einer der Rollen i oder j in Eingriff gebracht, so beginnt die Unterlage der Länge nach sich fortzubewegen; sobald sie an dem Ende ihrer Bahn angekommen ist, so stößt einer der erwähnten Stifte gegen den Hebel q; dieser wird dadurch zurükgetrieben, veranlaßt die Drehung der Verticalwelle p und ändert die Lage des andern Hebels o. Die Folge hievon ist, daß der Muff l mit der andern Rolle in Eingriff kommt, wodurch die Bewegung der Unterlage augenbliklich rükgängig wird. Um der Wirkung dieses selbstthätigen Apparats eine größere Sicherheit und Präcision zu geben, seze ich ihn mit einem oscillirenden belasteten Hebel s in Verbindung, welcher durch einen kurzen, von dem oberen Theil der Verticalwelle p aus sich erstrekenden Hebel t allmählich aus seiner geneigten Lage gehoben wird, wie Fig. 13 zeigt. Sobald nun dieser oscillirende Hebel die Richtungslinie der Schwere überschreitet, so fällt er vorwärts, ertheilt dadurch der Welle p und dem mit dieser verbundenen Kuppelungshebel o eine rasche Drehung und rükt das Kuppelungsstük l in die entgegengesezte Lage. Die transversale Bewegung des Tisches wird mit Hülfe zweier Schraubenspindeln n,n bewerkstelligt, die in dem Gestell b,b gelagert sind. Diese Schraubenspindeln treten durch Schraubenbüchsen, welche, wie die Punktirungen im Grundriß Fig. 13 andeuten, an die unteren Seiten des Tisches oder an die Querschienen c,c befestigt sind; lezstere sind gleichfalls an den Tisch befestigt und gleiten in den Rahmen b,b. Die erwähnten Schraubenspindeln werden vermittelst einer an der Welle w befindlichen Kurbel aus freier Hand in Umdrehung gesezt. Die Welle w trägt nämlich ein Winkelgetrieb, welches in ein correspondirendes, an der longitudinalen Achse y,y befindliches Winkelgetrieb x greift. Dieselbe Welle enthält außerdem noch zwei andere Winkelgetriebe z,z von gleichem Durchmesser und gleicher Zähneanzahl, welche in entsprechende, an den Enden der Schraubenspindeln n,n befindliche Winkelgetriebe greifen. Wird daher die Kurbel gedreht, so sezt sie die longitudinale Welle y,y und die Schraubenspindeln n,n in Thätigkeit, und veranlaßt dadurch obige Transversalbewegung der Unterlage.

Ich habe nur noch zu bemerken, daß der Blok dergestalt an die Unterlage befestigt werden muß, daß derselbe, wenn die Operation des Schnizens einmal begonnen hat, seine Lage nicht ändern kann. Diesen Zwek erreiche ich durch Anwendung der Klampen 1, 1, welche in den an der oberen Seite der Unterlage angebrachten Vertiefungen 2, 2 gleiten und in der gehörigen Lage fest an den Blok geschraubt werden. Das rotirende Schneidinstrument ist vertical in dem beweglichen Rahmen 3, 3 gelagert. Lezterer hebt und senkt sich in Nuthen, die in den gußeisernen Trägern 4, 4, Fig. 11, angebracht sind; er hängt an einer Kette von einem Quadranten herab, der das Ende des langen Hebels 5, 5 bildet. Lezterer ist an seinem entgegensezten Ende mit einer Stange 6, 6 verbunden, deren unteres Ende mit einer Kette versehen ist, durch die sie mit der Walze 7 in Verbindung steht. Die Walze 7 ist in den Trägern a, a, a, a gelagert, und enthält einen Theil der genannten Kette aufgewunden. Mit derselben Walze ist auch eine andere an das eine Ende der Stange 9 befestigte Kette verbunden. Das entgegengesezte Ende der Stange 9 ist mit einem Schliz und einer Mutter zur Aufnahme der Schraubenspindel 10 versehen. An dem äußeren Ende dieser in dem Seitengestell gelagerten Spindel befindet sich eine Kurbel, durch deren Umdrehung nach einer Richtung die Spindel 10 die Stange 9 zurükzieht und der Walze 7 eine Drehung ertheilt, wodurch ein Theil der an dem unteren Ende der Stange 6 befindlichen Kette auf die Walze gewikelt wird. Durch diese Anordnungen wird der längere Arm des Hebels 5, 5 niedergedrükt und das andere Ende desselben mit dem Rahmen 3, 3, der das rotirende Schneid- oder Bohrinstrument enthält, gehoben.

Soll die Maschine ebene oder gerade Formen schneiden, so kann man, nachdem das rotirende Instrument in die geeignete Lage gehoben worden ist, den Rahmen 3, 3 festschrauben. Die Wirkungsweise des rotirenden Schneidwerkzeugs erhellt aus Fig. 11. Ist dasselbe in der verlangten Höhe gehörig adjustirt und in Bewegung, so rükt der Arbeiter die Kuppelung ins Geschirr, wodurch der Tisch eine Längenbewegung erhält und der Blok mit dem Werkzeug in Berührung gebracht wird, welches sofort die verlangte Form in der Längenrichtung ausschnizt. Sollen krumme oder in transversaler Richtung winkelige Formen ausgeführt werden, so läßt man mittelst der Kurbel und dem oben beschriebenen Räderwerk die transversalen Bewegungen eintreten. Soll mein verbesserter Apparat zum Schnizen von Figuren, Laubwerk u. s. w. in Basrelief angewendet werden, so bringe ich mit demselben einen Indicator oder Ziehstift in Verbindung, dessen Bewegungen mit den traversirenden und auf- und

niedergehenden Bewegungen des Schneidwerkzeugs stets gleichzeitig und parallel erfolgen. Fig. 14 ist ein Längendurchschnitt und Fig. 15 ein Grundriß dieser Anordnung. Aus der lezteren Figur erhellt, daß der Ziehstift und das Schneidwerkzeug in besonderen Theilen befestigt sind; beim Gebrauch aber werden sie mittelst Schrauben fest mit einander verbunden, so daß sie ihre relative Lage nicht ändern können. Sollte es aber wünschenswerth oder bequemer befunden werden, so kann man die den Ziehstift und das Schneidinstrument enthaltenden Theile aus einem Stük verfertigen, wie die Punktirungen in Fig. 14 und 15 anzeigen. Die Schraube und Mutter 11, womit der bewegliche Rahmen an die Träger befestigt ist, muß dann losgemacht und dem Rahmen 3,3 gestattet werden, bei Umdrehung der an der Spindel 10 befindlichen Kurbel frei zu sinken und zu steigen.

Das Schneidinstrument 12 ist mit einer festen und losen Rolle versehen, von der aus ein endloser Riemen um eine große horizontale Trommel 13,13, Fig. 11 und 13, läuft. Die Copirnadel 14 ist in einem beweglichen Theil 15 befestigt, der selbst mit Hülfe eines Bolzens 16, Fig. 15, an den unteren Arm des beweglichen Rahmens befestigt ist; dieser Arm kann, da er an seinem inneren Ende mit einem geschlizten Quadranten versehen ist, in jeder Lage mittelst eines zweiten Schraubenbolzens fest gestellt werden. Die Copirnadel wird in geeigneter Höhe mit Hülfe einer Schraube festgestellt. Wenn nun die longitudinalen und transversalen Bewegungen der Unterlage das Modell unter die Copirnadel und den Blok unter das rotirende Instrument bringen, so muß der Arbeiter durch Handhabung der Kurbel an der Schraubenspindel 10 die Copirnadel genau allen Ungleichheiten des Modells folgen lassen; und da zu Erreichung dieses Zweks der bewegliche Rahmen 3,3, mit dem die Copirnadel verbunden ist, abwechselnd gehoben und gesenkt werden muß, wie solches die Beschaffenheit des Dessins erfordert, so wird begreiflicherweise auch das Schneidinstrument genau dieselben Bewegungen machen und daher den Blok bis zu der durch die Copirnadel angegebenen Tiefe ausschneiden. Soll dünne und zarte Arbeit geliefert werden, so lasse ich das Räderwerk, welches die Unterlage mit dem zu bearbeitenden Kloz in Thätigkeit sezt, hinweg, und bewege diese Unterlage unter dem Bohrer aus freier Hand. Handelt es sich um die Bearbeitung kreisrunder Formen, so muß der Blok auf einer kreisrunden Unterlage befestigt und diese mit einem oscillirenden horizontalen Hebel in Verbindung gesezt werden, durch dessen Drehung die Unterlage mit dem Blok in einem Bogen bewegt wird; und um Curven von verschiedenen Halbmessern hervorzubringen, mache ich den Drehungs-

punkt des genannten Hebels in der Art adjuſtirbar, daß er dem Schneidinſtrument näher gerükt oder von demſelben entfernt werden kann.

CXIV.

Ueber den ſphäroidiſchen Zuſtand der Flüſſigkeiten; von W. G. Armſtrong.

Aus dem Philosophical Magazine, Okt. 1845, S. 257.

In der lezten Verſammlung der British Association zu Cambridge hatte ich Gelegenheit Boutigny's ſchönen Verſuchen über den ſphäroidiſchen Zuſtand der Flüſſigkeiten [76]) beizuwohnen. Seit meiner Rükkehr nach Newcaſtle wiederholte ich dieſelben Verſuche vor der Philosophical Society und begleitete ſie mit erklärenden Beobachtungen, deren Inhalt ich hier mittheile, nicht nur, weil ich glaube, daß Beobachtungen über einen das wiſſenſchaftliche Publicum jezt ſo ſehr beſchäftigenden Gegenſtand allgemeines Intereſſe darbieten, ſondern auch, weil die Erklärung dieſer Erſcheinungen noch einigermaßen Gegenſtand des Streits iſt.

Obgleich Hrn. Boutigny's Verſuche keine neue Entdekung darbieten, ſo haben ſie doch das nicht unerhebliche Verdienſt, in überzeugender und augenfälliger Weiſe Erſcheinungen zu zeigen, welche zwar den Meiſten in einem gewiſſen Maaße bekannt ſind, durch die unſcheinbare Weiſe aber, in welcher ſie gewöhnlich beobachtet werden, die Aufmerkſamkeit nicht auf ſich ziehen.

Der Grundverſuch beſteht darin, daß Waſſer auf eine erhizte metallene Platte oder Schale gegoſſen wird. Iſt die Schale auf 212° F. (80° R.) oder darüber erhizt, ſo geräth das Waſſer allſogleich ins Sieden und wird in Dampfform zerſtreut, vorausgeſezt daß die Temperatur eine gewiſſe Gränze nicht überſchreite; überſchreitet ſie aber dieſe Gränze, ſo tritt ein völlig verſchiedener Zuſtand der Flüſſigkeit ein und es können folgende Erſcheinungen beobachtet werden:

erſtens das Kochen des Waſſers wird, ſtatt beſchleunigt, gänzlich unterdrükt und die Verdampfung ſehr zurükgehalten;

zweitens das Waſſer nimmt eine abgerundete ſphäroidiſche Geſtalt an gleich einem Queckſilberkügelchen;

---

76) Man vergl. polytechn. Journal Bd. LXXXIII S. 457. Sorel und andere franzöſiſche Phyſiker nennen dieſe Erſcheinungen des eigentlich ſogenannten Leidenfroſt'ſchen Verſuchs: Calefaction. A. d. R.

drittens das Wasser berührt die Schale nicht, sondern ist durch eine dazwischenliegende dünne Dampfschicht von ihr getrennt;

viertens die Temperatur des Wassers steigt dabei nie über 205° F. (77° R.); hält sich also 7° F. (3° R.) unter dem Siedepunkt.

Eine ziemlich richtige Vorstellung von der sphäroidischen Gestalt des Wassers kann man sich durch die beigegebenen Querschnitte machen: Fig. 1 stellt eine Schale mit Wasser in der sphäroidischen

Fig. 1.

Gestalt und Fig. 2 eine Schale mit nicht sphäroidisch gestaltetem

Fig. 2.

Wasser vor.

Wendet man statt Wassers eine bei niedererer Temperatur kochende Flüssigkeit an, so tritt derselbe Erfolg bei minder hoher Temperatur der Schale ein. Demgemäß kann die Schale, wenn auch nicht heiß genug, um Wasser in sphäroidischem Zustand zu unterhalten, doch heiß genug seyn, um Weingeist in solchem zu unterhalten, und sollte sie nicht hinreichend heiß seyn für Weingeist, so kann sie es seyn, um diese Wirkung mit Aether hervorzubringen. Ist hingegen der Siedepunkt der Flüssigkeit ein höherer als der des Wassers, so muß die Temperatur der Schale erhöht werden, um den sphäroidischen Zustand hervorzubringen. Welches aber auch der Siedepunkt der Flüssigkeit seyn mag, so ist die höchste Temperatur, welche sie in der sphäroidischen Gestalt erreicht, immer einige Grade unter derjenigen Temperatur, bei welcher das Sieden stattfindet.

Es ist daher einleuchtend, daß die Ursache, welche der Temperatur des flüssigen Sphäroids eine Gränze sezt, so wie die, welche seine Trennung von der erhizenden Fläche verursacht, zum Siedepunkt der Flüssigkeit in Beziehung steht. Dieser Umstand macht es sehr wahrscheinlich, daß diese Erscheinungen in beiden Fällen der Verdampfung zuzuschreiben sind, und ich werde nun dieselben in Uebereinstimmung mit dieser Ansicht zu erklären suchen.

Die strahlende Wärme einer rothglühenden Schale, in welche Wasser gegossen wird, ist natürlich groß genug, um die untere Fläche des Wassers in Dampf zu verwandeln, ehe es in wirkliche Berührung mit der Schale kömmt, und es muß dann der durch die Wärme erzeugte Dampf einen Plaz finden zwischen dem Wasser und

der Schale, so daß seine größere Annäherung verhindert wird. Das Gewicht der Flüssigkeit strebt zwar den dazwischen gelagerten Dampf zu verdrängen, aber die fortgesezte Verdampfung erhält die trennende Dampfschicht so lange, als die Schale heiß genug bleibt, um das Wasser ohne wirkliche Berührung in Dampf zu verwandeln.

Das Nichtstattfinden des Kochens, welches ebenfalls die Kugelgestalt der Flüssigkeit charakterisirt, ist bloß dem Umstand zuzuschreiben, daß der Dampf in Stand gesezt ist unter der Flüssigkeit zu entweichen, ohne aufwärts durch die Masse steigen zu müssen; und die runde Form, welche die Flüssigkeit annimmt, kömmt einfach daher, daß keine Adhäsion zwischen der Flüssigkeit und der Schale stattfindet, welche die Theilchen verhindert dem Einfluß ihrer wechselseitigen Anziehung zu folgen.

Daß die Flüssigkeiten im sphäroidischen Zustand um einige Grade niemals die Temperatur erlangen, wobei sie unter den gewöhnlichen Bedingungen kochen würden, scheint mir auf folgende Weise vollkommen erklärlich zu seyn:

Man seze den Fall, die in Fig. 2 abgebildete Schale werde erhizt, so werden die die untere Fläche der Flüssigkeit bildenden Theilchen, welche mit der Schale in Berührung sind, der Schale jene Wärme entziehen, welche bei der Verdampfung aufgenommen wird. Ist aber die Flüssigkeit im sphäroidischen Zustand, wie in Fig. 1, so schöpfen die Theilchen, welche die untere Fläche der Flüssigkeit bilden, weil sie von der erhizten Schale getrennt sind, die zu ihrer Umwandlung in Dampf erforderliche Wärme nicht von der Schale, wie im vorigen Fall, sondern aus der übrigen Flüssigkeit, mit welcher allein sie in Berührung sind. Mit andern Worten, der wärmeentziehende Einfluß der Verdampfung wird in dem einen Fall auf die Schale, in dem andern auf die Flüssigkeit ausgeübt. Aus diesem Grunde kann eine Flüssigkeit im sphäroidischen Zustande niemals die Temperatur erreichen, bei welcher sie kocht, denn je mehr man die erwärmende Kraft der Schale steigert, desto mehr wird auch die wärmeentziehende Wirkung der Verdampfung erhöht.

Diese Erklärung ist mit der von Hrn. Boutigny aufgestellten in Widerspruch, welcher die verhältnißmäßig niedere Temperatur des flüssigen Sphäroids dadurch erklärt, daß er ihm die Kraft zuschreibt die Wärme von seiner untern Fläche beinahe gänzlich zu reflectiren; diese Hypothese aber erklärt die Beziehung nicht, welche unstreitig zwischen dem Siedepunkt der Flüssigkeit und ihrer höchsten Temperatur im sphäroidischen Zustand besteht. Ueberdieß würde die Reflexion der Wärme, wenn sie die Zunahme der Temperatur verhinderte, auch die Verdampfung verhindern, was sie aber offenbar

nicht thut; denn wenn die Schale stark erhizt ist, verdampft die Flüssigkeit sehr rasch, obgleich ihre fühlbare Wärme constant 7° F. unter dem Siedepunkt bleibt.

Man hat gesagt, und ich bezweifle es nicht, daß wenn eine bis zum Siedepunkt erwärmte Flüssigkeit in eine Schale gegossen wird, die hinlänglich heiß ist um den sphäroidischen Zustand hervorzubringen, die Temperatur der Flüssigkeit sogleich auf den Grad zurüktritt, welchen sie erreicht hätte, wenn die Flüssigkeit, ohne vorher erwärmt zu werden, in die Schale gebracht worden wäre. Diese Erscheinung nun wird durch die wärmeentziehende Wirkung der Verdampfung, wie ich sie beschrieb, vollkommen erklärt, während sie nach der Hypothese der Wärme-Reflexion völlig unerklärlich ist.

Ich wiederholte Boutigny's schönen Versuch, eine Masse rothglühenden Platins in ein Glas kalten Wassers zu tauchen, worin das Metall noch einige Secunden nach dem Eintauchen glühend bleibt und sich mit einer Dampf-Atmosphäre überzieht. Bei diesem Versuche ist kein Sieden (Aufwallen) des Wassers wahrzunehmen, obgleich der Dampf keinen solchen Ausweg hat, wie wenn die Flüssigkeit sich im gewöhnlichen kugelförmigen Zustand befindet. Der Grund hievon wird einleuchtend, wenn man das Wasser vorher zum Siedepunkt erhizt, und dann erst das rothglühende Platin eintaucht, welches nun ein rasches Aufwallen hervorbringt, so lange als das Metall glühend und durch die gewöhnliche Dampf-Atmosphäre vom Wasser getrennt bleibt. Das Nichtaufwallen bei Boutigny's Versuch rührt also offenbar bloß daher, daß der Dampf durch die Kälte des Wassers verdichtet wird, sobald er dem Einfluß des erhizten Platins entrükt ist.

Lehrreich ist es auch, die verschiedenen Wirkungen zu beobachten, welche durch das theilweise und gänzliche Eintauchen des rothglühenden Platins in Wasser von 205° F. hervorgebracht werden (dieß ist bekanntlich die höchste Temperatur, welche Wasser im sphäroidischen Zustand annehmen kann). Wird das erhizte Metall nur theilweise eingetaucht, so findet kein Aufwallen statt und die Temperatur der Flüssigkeit bleibt dieselbe; bringt man aber das Platin ganz unter Wasser, so steigt die Temperatur und es tritt Aufwallen ein. Der Grund dieser Verschiedenheit ist sehr einleuchtend; wenn das Platin vom Wasser nicht ganz bedekt ist, so hat der Dampf, welchen es erzeugte, einen Ausweg und die Umstände gleichen jenen des in sphäroidischem Zustand befindlichen Wassers; ist aber das Platin ganz untergetaucht, so ist der erhizte Dampf gezwungen durch das Wasser hindurch in Blasen aufzusteigen, wodurch er nicht nur Auf-

wallen erzeugt, sondern auch bei seinem Durchgang der Flüssigkeit Wärme abtritt.

Boutigny's merkwürdiges Experiment, Wasser in einer rothglühenden Platinschale vermittelst schwefliger Säure, welche bekanntlich bei einer Temperatur von 18° F. (8° R.) [77]) unter dem Gefrierpunkt des Wassers kocht, zum Gefrieren zu bringen, gelang mir leicht; er beruht ganz auf der besondern, den Flüssigkeiten in ihrem sphäroidischen Zustand eigenen eigenthümlichen Verdampfung. Wenn die Säure in das rothglühende Gefäß gegossen ist, wird ihre untere Fläche augenblicklich in Dampf verwandelt und die entstandene Schicht dazwischen gelagerten Dampfes verhindert die Flüssigkeit das Metall zu berühren und führt dadurch ihren Uebergang in die Kugelform herbei. In diesem Zustand consumirt die Säure durch Verdunstung einen Theil ihrer eignen fühlbaren Wärme und erleidet daher eine weitere Temperatur-Erniedrigung von etwa 5° F. Die Säure wird daher auf einer sehr niedern Temperatur in der erhizten Schale erhalten, so daß wenn nun Wasser in das rothglühende Gefäß gegossen wird, es durch die intensive Kälte der es berührenden Flüssigkeit augenblicklich zum Gefrieren gebracht wird.

Boutigny versucht die Explosion der Dampfkessel durch den sphäroidischen Zustand des Wassers darin zu erklären. Wasser, welches in einen überhizten Kessel kommt, nimmt nach ihm den sphäroidischen Zustand an, kommt nachher bei der theilweisen Abkühlung des Kessels in Berührung mit dem erhizten Metall und bringt eine so große Dampferzeugung hervor, daß der Kessel berstet. Ich sehe aber nicht wohl die Möglichkeit ein, daß Wasser in einem Dampfkessel den sphäroidischen Zustand annimmt. Die grobe, rauhe Oberfläche, welche das Innere des Kessels dem Wasser darbietet, ist dem sphäroidischen Zustand gar nicht günstig, und man hat allen Grund anzunehmen, daß die Trennung vom Metall nicht in einem Theil des Kessels stattfinden kann, sondern nur im ganzen Kessel. Sey dem aber wie ihm wolle, so ist die übermäßige Erhizung des Kessels stets die wirkliche Ursache des Berstens, und so lange nicht erwiesen werden kann, daß der sphäroidische Zustand des Wassers die Ursache und nicht die Wirkung des Rothglühendwerdens des Kessels ist, scheint mir die Erklärung gar keinen Werth zu haben.

Begründeter, wie mir scheint, ist Boutigny's Ansicht, daß der sphäroidische Zustand des Wassers beim Stahlhärten eine bedeutende Rolle spielt. Was immer die Berührung des erhizten Stahls mit dem Wasser, in welches man ihn taucht, befördert, muß

77) Nach Boutigny 11° C.

die Abkühlung des Stahls beſchleunigen und ſeine Härte vermehren. Nun haben wir geſehen, daß je höher der Siedepunkt der Flüſſigkeit, deſto höher auch die Temperatur des Metalls iſt, welche zur bleibenden Trennung erfordert wird; dieß iſt wohl die Urſache, warum die Arbeiter den Stahl in Salzwaſſer beſſer härten können, als in Waſſer allein, weil der Zuſaz von Salz den Siedepunkt des Waſſers erhöht.

CXV.

Ueber Kieſelerde-Aether und deren Anwendung zur Bereitung durchſichtiger Kieſelerde; von Ebelmen.

Aus dem Technologiste, Nov. 1845, S. 56.

Wenn man abſoluten Alkohol vorſichtig auf Chlor-Silicium [78]) gießt, findet eine ſehr lebhafte Einwirkung ſtatt; es entwikelt ſich viel ſalzſaures Gas und die Temperatur ſinkt beträchtlich. Sobald aber der zugeſezte Alkohol etwas mehr wiegt als das Chlor-Silicium, entwikelt ſich kein Gas mehr und die Flüſſigkeit erwärmt ſich dann auffallend. Unterwirft man die Miſchung der Deſtillation, ſo geht zuerſt eine gewiſſe Menge Salzſäure-Aether über und hierauf deſtillirt der größere Theil der in der Retorte enthaltenen Flüſſigkeit zwiſchen 160 und 170° C. Man beſeitigt dieſes erſte Product und ſezt die Deſtillation fort, welche erſt über 300° C. hinaus zu Ende geht. In der Retorte bleiben nur Spuren von Kieſelerde zurük.

Wenn man das zwiſchen 160 und 170° C. überdeſtillirte Product rectificirt, bis ſein Siedepunkt unveränderlich wird (zwiſchen 162 und 163° C.), ſo erhält man eine farbloſe Flüſſigkeit von ätherartigem und durchdringendem Geruch, welche wie Pfeffer ſchmekt und 0,932 ſpec. Gewicht zeigt. Waſſer löſt ſie nicht auf und zerſezt ſie nur ſehr langſam, wobei ſich Kieſelerde abſezt. Gegen die Reagenspapiere verhält ſie ſich ganz neutral. Alkohol und Aether löſen ſie in allen Verhältniſſen auf. Eine Auflöſung von Aezkali und Alkohol zerſezt ſie ſchnell und man kann dann mittelſt Säuren die Kieſelerde in gallertartigem Zuſtand abſcheiden. Gießt man einige Tropfen davon auf eine rothglühende Platinſchale, ſo brennt ſie mit einer

78) Das Chlor-Silicium bildet eine waſſerhelle Flüſſigkeit, ſchwerer als Waſſer, welche an der Luft faſt augenbliklich mit weißem Nebel verdampft, Kieſelerde zurüklaſſend. Um es zu bereiten, leitet man über ein in der Porzellanröhre ſtark glühendes Gemenge von Kieſelerde und Kohle troknes Chlorgas. Die erhaltene gelbe Flüſſigkeit muß durch Schütteln mit Queckſilber und Deſtilliren vom überſchüſſigen Chlor befreit werden. A. d. R.

weißen Flamme und sezt Kieselerde als unfühlbares Pulver ab. Die Formel des Kieselerde-Aethers ist $SiOC^4H^5O$ und die Dichtigkeit seines Dampfs 7,18.

Wenn man das Product, welches zwischen 170 und 300° C. überdestillirt, besonders auffangt und analysirt, so findet man daß es den Kohlenstoff und Wasserstoff stets in demselben Verhältniß enthält wie der vorhergehende Aether, daß aber der Gehalt an Kieselerde mit der Temperatur zunimmt. Die über 300° C. hinaus überdestillirende Flüssigkeit ist farblos und besizt einen schwachen Geruch und einen ganz verschiedenen Geschmak vom vorhergehenden Aether; ihre Dichtigkeit ist 1,035. Gegen Wasser und Alkalien verhält sie sich eben so wie dieser Aether; ihre Zusammensezung entspricht der Formel $(SiO)^2C^4H^5O$. Die Kieselerde bildet also wenigstens zwei Aether.

Wenn man einen dieser beiden Aether lange mit feuchter Luft in Berührung läßt, so erstarrt die Flüssigkeit endlich zu einer durchsichtigen Masse. An den ersten Tagen nach dem Erstarren ist das Product sehr zart und sehr zerbrechlich; es zieht sich aber unter dem Einfluß der feuchten Luft immer mehr zusammen und bleibt dabei durchsichtig. Bei 5—6 Grammen Aether sind zwei bis drei Monate erforderlich, bis die Substanz nicht mehr an Gewicht verliert und ihre Molecular-Bewegung beendigt ist.

Die Substanz, welche man auf diese Art erhält, ist hart; sie rizt das Glas schwach; sie besizt viel Cohäsion; hinsichtlich des Glanzes, Bruches und der Durchsichtigkeit ist sie mit dem klarsten Bergkrystall zu vergleichen; ihre Dichtigkeit ist 1,77. Sie ist ein Kieselerde-Hydrat, welches die Formel $(SiO)^2HO$ hat.

Damit das Product während seiner Zusammenziehung (welche so lange stattfindet bis seine Zusammensezung der angegebenen Formel entspricht) keine Spalten bekommt, ist es unumgänglich nöthig die feuchte Luft nur durch eine sehr kleine Oeffnung zutreten zu lassen. Während der ganzen Operation verbreitet das Gefäß, welches den Kieselerde-Aether enthält, einen alkoholartigen Geruch, welcher noch lange nach dem Erstarren fortdauert — ein Beweis, daß sich nur ein Theil der organischen Substanz von der Kieselerde trennte, als die Erstarrung statt fand. Die Zusammenziehung erfolgt um so langsamer, je schwieriger sich die feuchte Luft im Apparat erneuern kann und diese Langsamkeit scheint zum Gelingen der Operation durchaus nöthig zu seyn.

Nach vorläufigen Versuchen von Hrn. Biot zeigt dieses Kieselerde-Hydrat oder dieser künstliche Bergkrystall keine Spur von Rotationsvermögen oder doppelter Refraction; es ist daher wahrscheinlich, daß man ihn für optische Instrumente wird benuzen können.

Durch eine unbedeutende Abänderung dieses Verfahrens zur Bereitung des Kieselerde-Hydrats erhält man anstatt eines durchscheinenden Products eine undurchsichtige Substanz, welche aber ganz durchsichtig wird, wenn man sie in Wasser legt, kurz einen wirklichen Hydrophan. Es reicht dazu hin, daß der angewandte Kieselerde-Aether noch etwas Chlor-Silicium enthält, und dieß ist der Fall, wenn der Alkohol bei der Bereitung des Aethers nicht in Ueberschuß angewandt wurde. Sezt man diesen noch etwas sauren Aether der Einwirkung feuchter Luft aus, so erhält man eine feste Masse, welche anfangs durchsichtig ist, die aber, nachdem sie einige Wochen der Luft ausgesezt war, undurchsichtig wird. Diese Substanz ist um so weniger durchscheinend, je mehr Chlor-Silicium der Aether enthielt. Man kann also den im Mineralreich so selten vorkommenden Hydrophan künstlich erzeugen.

Uebrigens ist eine sehr geringe Menge fremdartiger Substanzen hinreichend, um die Durchsichtigkeit und das Aussehen des Kieselerde-Hydrats zu modificiren. Als ein kleines Fläschchen mit Kieselerde-Aether aus Versehen mit einem Korkpfropf verschlossen wurde, welcher schon für eine Flasche mit Kreosot benuzt worden war, lieferte der Aether beim Gerinnen durch die Einwirkung feuchter Luft eine etwas gelbliche und durchscheinende Kieselerde, dem Chalcedon ähnlich. Das so erhaltene Product war kein Hydrophan. [79])

CXVI.

Verfahren künstliches Gummi zu bereiten, welches das arabische Gummi ersezen kann, worauf sich Louis Matthurin Fouquet in Jermyn-street, Grafschaft Middlesex, am 22. April 1845 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts, Nov. 1845, S. 268.

Die Materialien, woraus das Gummi bereitet wird, sind 100 Pfund Kartoffelstärke, 20 Pfd. Sago, 20 Pfd. Weizenstärke und 20 Pfd. gebrochenes Malz. Man bringt beiläufig sechsmal so viel Wasser als die Kartoffelstärke wiegt, in ein Gefäß und erwärmt es mittelst eines Wasserbads auf 20—24° R.; dann bringt man die Weizenstärke hinein und wenn sie vollkommen mit dem Wasser vermischt ist, rührt man die Kartoffelstärke und den Sago hinein; nachdem endlich auch das Malz zugesezt worden ist, wird das Ganze

79) Der Kieselerde-Aether dürfte in der Folge hinsichtlich seiner Anwendbarkeit zu Firnissen eine technische Wichtigkeit erlangen. A. d. R.

gut aufgerührt und erhizt, bis es in gummiartigen Zustand versezt ist: dieß ist gewöhnlich etwa eine Stunde nach dem Zusezen des Malzes der Fall. Um sich dann zu überzeugen, ob die Mischung gehörig bereitet ist, bringt man ein wenig davon auf eine Porzellanschale und vermischt sie mit Jodtinctur, welche sie blau färben wird, wenn sie noch nicht gehörig zubereitet ist, aber röthlich-violett, wenn sie gehörig bearbeitet ist. Nachdem der Proceß so weit vorgeschritten ist, benuzt man das Wasserbad nicht weiter, sondern treibt mittelst Dampfröhren, welche am Boden des Gefäßes angebracht sind, die Temperatur der Mischung auf 80—82° R.; hierauf sperrt man den Dampf ab und filtrirt das Gummi, nachdem man es beiläufig eine Stunde lang stehen ließ, durch ein dikes Wollentuch. Hierauf wird das Gummi concentrirt, indem man es in ein anderes Gefäß bringt, worin man es mittelst Dampfröhren erhizt, um das Wasser auszutreiben. Soll das Gummi in trokenen Zustand versezt werden, so treibt man zuerst das Wasser aus und zertheilt es dann in kleine Stüke, welche man austroknen läßt; es troknet viel schneller aus, wenn man je 100 Pfd. Gummi mit 1 Loth Terpenthinöhl versezt.

CXVII.

Bericht über die Resultate angestellter vergleichender Gerbeversuche mit Eichen- und Ellernrinde, Catechu und Dividivi; von Hrn. W. Kampffmeyer.

Aus den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen, 1845, 4te Lieferung.

(Fortsezung des im polytechn. Journal Bd. XCIV S. 154 mitgetheilten Berichts.)

Zu den vorliegenden Versuchen wurden 20 Stük Wildhäute (Buenos-Ayres) von möglichst gleicher Beschaffenheit ausgewählt. Von diesen wurden 6 mit Eichenrinde, 4 mit Ellernrinde, 5 mit Dividivi und 5 mit Catechu gegerbt. Das Enthaaren wurde zum Theil durch Aez-, theils durch Gaskalk bewerkstelligt, und sind die Resultate im Wesentlichen dieselben, wie die über die Versuche auf Kalbfelle mitgetheilten. Den rohen Ledern wurde die laufende Nummer 1 bis 20 im Kopf eingebrannt. Von den mit

Eichenrinde

gegerbten Ledern wurden durch Gaskalk enthaart Nr. 9, 20, 14, welche roh 64⅜ Pfd. und gahr 72½ Pfd. wogen, mithin 8⅛ Pfd. Uebergewicht hatten. Zum Gerben von 64⅜ Pfd. Leder wurden

verwandt 431 Pfd. Eichenlohe, mithin zu 1 Pfd. Leder etwa $6^3/_4$ Pfd.

Durch Aezkalk wurden enthaart Nr. 5, 18, 10, gewogen roh $67^1/_2$ Pfd.; gahr wieder gewogen 75 Pfd.; Uebergewicht $7^1/_2$ Pfd. $67^1/_2$ Pfd. Leder wurden gegerbt mit 418 Pfd. Eichenlohe, 1 Pfd. Leder demnach mit $6^1/_5$ Pfd. Lohe.

Da das hier, so wie auch bei den andern Gerbarten angegebene Uebergewicht der Leder vielen Sachkundigen zu gering erscheinen wird, glaube ich vorweg die Bemerkung machen zu müssen daß, um genaue Resultate zu gewinnen, die Leder so troken wie nur möglich gemacht wurden, und daher jede Haut bei vollkommen reeller Troknung ein Mehrgewicht von 2 bis 3 Pfd. haben könnte.

Die Farbe der mit Eichenlohe gegerbten Leder ist heller und schöner, als die aller übrigen; im Schnitt zeigen sie sich innig gemengt und schön fest; die Gahre könnte noch etwas vollkommener seyn, und würde dadurch der Schnitt ein dunkelbrauneres glänzenderes Ansehen, namentlich bei den Gaskalkledern, erhalten haben.

Zur vollkommenen Gerbung würden bei gleicher Qualität der Lohe zu Gaskalkledern $7^1/_4$ Pfd. und zu Aezkalkledern $6^2/_5$ Pfd. für 1 Pfd. Leder nöthig seyn, und würde sich hiedurch ein verhältnißmäßiges Mehrgewicht herausstellen.

Ellernrinde.

Mit Ellernrinde wurden gegerbt und durch Gaskalk enthaart Nr. 12, 1, welche roh $31^1/_2$ Pfd. und gahr 36 Pfd. wogen, also ein Uebergewicht von $4^1/_2$ Pfd. hatten. Zum Gerben von $31^1/_2$ Pfd. Leder wurden $564^1/_2$ Pfd. Ellernrinde verbraucht, daher auf 1 Pfd. Leder 18 Pfd. Lohe.

Durch Aezkalk wurden enthaart Nr. 6 und 13, roh gewogen $38^1/_2$ Pfd., gahr 43 Pfd.; Uebergewicht 5 Pfd. $38^1/_2$ Pfd. wurden gegerbt mit 588 Pfd. Ellernrinde, mithin 1 Pfd. Leder durch $15^3/_{11}$ Pfd.

Wie schon bei den Versuchen mit Kalbfellen hat auch hier die Ellernrinde sich als das in jeder Beziehung unzwekmäßigste Gerbematerial herausgestellt. Bei der großen Menge (mehr als das $2^1/_2$fache der Eichenrinde), welche zu diesen Ledern verbraucht wurde, sind sie zwar vollständig durchgegerbt, im Vergleich zu den durch Eichenrinde gegerbten aber befriedigt die Gahre keineswegs. Der Schnitt ist weniger glänzend und auch nicht ganz so innig gemengt. Die Gerbung hat bei gehöriger Festigkeit nicht die nöthige Milde wodurch ein leichtes Brechen der Leder zu erwarten ist. Die Farbe ist nicht recht lebhaft und besonders vom Fleisch schmuzig braun.

Nach dem eben Angeführten läßt sich nicht leicht eine Anwendung der Ellernrinde erwarten; betrachtet man aber noch den sehr geringen Gerbstoffgehalt derselben, so erscheint, da sie sich mit der Eichenrinde ziemlich gleich im Preise stellen wird, und sich deßhalb im Vergleich mit dieser die Fabricationskosten beinahe verdreifachen würden, die Anwendung ganz unmöglich.

Catechu.

Von den mit Catechu gegerbten Ledern wurden durch Gaskalk enthaart Nr. 8, 15 und 19; gewogen roh 60⅜ Pfd., gahr wieder gewogen 66¼ Pfd.; Uebergewicht 5⅞ Pfd. 60⅜ Pfd. Leder wurden gegerbt mit 81 Pfd. Catechu, mithin 1 Pfd. Leder mit 1⅓ Pfd.

Durch Aezkalk wurden enthaart Nr. 17 und 4, welche roh 35½ Pfd. und gahr 38 Pfd. wogen, mithin an Uebergewicht 2½ Pfd. 35½ Pfd. Leder mit 46 Pfd. Catechu gegerbt, daher 1 Pfd. Leder durch 1⅔ Pfd.

Diese Leder wurden mit einer Auflösung von Catechu in Wasser so lange behandelt, bis die schwächeren Stellen vollständig durchgegerbt waren; dann wurde auf die starken Stellen eine sehr concentrirte Auflösung aufgetragen und darauf die ganzen Leder mit schon gebrauchter Eichenlohe bestreut. Auf diese Weise sind sie zwar vollkommen gahr geworden, haben aber nicht die wünschenswerthe Festigkeit erlangt, vielmehr ein so schwammiges und loses Fabricat geliefert, daß diese Leder weder großen Schuz gegen Feuchtigkeit, noch eine lange Dauer versprechen. Die Farbe ist hochgelb, eben so der Schnitt, welcher wegen der losen Textur der Leder wenig glänzend erscheint. Die weißen Flekchen, welche sich bei den mit Catechu gegerbten Kalbfellen bemerkbar machten, sind bei diesen Ledern nicht aufzufinden.

Das Catechu ist schon mehrfach, namentlich in Sachsen, in Gerbereien angewendet worden, und häufig in Verbindung mit Eichenrinde; die Mehrzahl dieser Fabricate sind aber als die geringsten, welche nach den Meßplätzen gebracht werden, bekannt.

Die englischen Gerbereien, deren Fabricate als die vorzüglichsten allgemein anerkannt sind, sollen sehr bedeutende Quantitäten Catechu consumiren. An allem englischen Leder indeß, was ich bisher gesehen, war keine Spur von einer Gerbung durch Catechu zu entdeken.

Auf der vorjährigen Gewerbeausstellung waren lakirte Kalbfelle von Albert Henkell in Kassel, welche mit gleichen Theilen Catechu und Eichenrinde gegerbt waren, und jeder Anforderung entsprachen, da die größere Milde bei lakirten Fellen nur angenehm ist, der Lak

aber den nöthigen Widerstand gegen Feuchtigkeit leistet und die Dauer des Leders der des Lakes gewiß gleichkömmt.

Dividivi.

Mit Dividivi wurden gegerbt und durch Gaskalk enthaart Nr. 3, 7, 16, gewogen roh 58 Pfd., gahr wieder gewogen 63½ Pfd.; Uebergewicht 5½ Pfd. 58 Pfd. Leder wurden gegerbt mit 79½ Pfd. Dividivi; 1 Pfd. Leder mit 1⅓ Pfd.

Durch Aezkalk wurden enthaart Nr. 2 und 11. Diese wogen roh 41 Pfd., gahr 44 Pfd., mithin Uebergewicht 3 Pfd. 41 Pfd. Leder wurden gegerbt mit 47½ Pfd. Dividivi; 1 Pfd. Leder mit 1⅙ Pfd.

Unter den verschiedenen hier aufgeführten Surrogaten der Eichenrinde hat der Dividivi die günstigsten Resultate geliefert.

Es wurden diese Leder anfangs mit Dividivi-Extract behandelt. Da indeß nach mehreren vergeblichen Versuchen das Vermahlen des Dividivi zwischen Steinen mittlerweile gelungen war, wurden die noch nicht völlig gahren stärkeren Stellen der Leder mit einer dünnen Dividivi-Schicht begeben und dann die ganze Haut mit schon gebrauchter, kraftloser Eichenlohe bestreut.

Es haben diese Leder von allen die vollkommenste Gahre; sie zeigen sich im Schnitt so schön fest und glänzend und so innig gemengt, daß sie meiner Ansicht nach in dieser Beziehung den mit Eichenrinde gegerbten völlig gleich zu stellen sind. Weniger hat die Farbe der Leder meinen Erwartungen entsprochen, die, anstatt wie ich glaubte, sehr hell zu seyn, mehr olivenfarbig ist, und daher sich weniger zum Bleichen eignen würde, wie ich mich bei den Versuchen mit Kalbfellen dahin aussprach. Bei den meisten lohgahren Ledern ist die Farbe indeß sehr unwesentlich, da, wo sehr helle Farben erforderlich sind, schon jezt andere Surrogate als Eichenrinde angewandt werden, und würde sich zu den gewöhnlichen hellfarbigen Sattlerledern eine eben so gute Farbe durch eine Mischung von Dividivi und Sumach erzielen lassen, wie jezt durch Eichenlohe und Sumach.

Die Dauerhaftigkeit ist bei lohgahrem Leder immer die Hauptsache, auf die es ankömmt, und dem äußeren Anschein nach müssen die mit Dividivi gegerbten Leder den mit Eichenrinde gegerbten hierin völlig gleichkommen. Stiefeln, die ich mir aus mit Dividivi gegerbtem Leder anfertigen ließ und seit längerer Zeit trage, haben sich bis jezt vollkommen bewährt.

Die Dauer des Leders aber ist bei gleich guter Gerbung immer eine sehr verschiedene, da nicht allein die einzelnen Theile einer Haut von sehr verschiedener Haltbarkeit sind, sondern die Natur der rohen

Haut überhaupt schon die Dauer bestimmt. Fütterung, Klima, das Alter der Thiere und die Jahreszeit des Schlachtens sind hier von kaum glaublicher Einwirkung. Um indeß auch über die Dauer zu ganz bestimmten Resultaten zu gelangen, bin ich jezt beschäftigt, von einzelnen Ledern die Hälften mit verschiedenen Gerbmaterialien, und zwar die eine Hälfte mit Eichenrinde, die andere mit Dividivi zu proben, da, wie aus dem Vorhergehenden sich herausstellt, sowohl Catechu als auch Ellernrinde nicht leicht Anwendung finden werden.

Ich werde Sohl-, Brandsohl-, Fahl- und Kalb-Leder auf diese Art gerben, und wird es so möglich seyn, aus denselben Theilen einer Haut einen Stiefel von mit Eichenrinde, den andern von mit Dividivi gegerbtem Leder anzufertigen. Wenn mit diesen Stiefeln beim Militär Versuche angestellt werden könnten, würde es mir sehr angenehm seyn.

Durch die hier mitgetheilten Ergebnisse bin ich zu der Ueberzeugung gelangt, daß unter allen bis jezt zum Ersaz der Eichenrinde in Vorschlag gebrachten Surrogate der Dividivi das einzige ist, welches diesen Zwek erfüllen könnte. Wenn auch die jezt ausgelegten Dividivi-Leder noch nicht in jeder Beziehung den mit Eichenrinde gegerbten gleichzustellen sind, so ist dieß von dem ersten Versuche, wo es hauptsächlich darauf ankam, die Gerbekraft zu ermitteln, nicht zu verlangen, und wird sich in der Folge bestimmt ein gleich schönes Fabricat erzielen lassen.

Ueberzeugt von der zwekmäßigen Anwendbarkeit des Dividivi in den Gerbereien habe ich bereits zu größeren Versuchen ein Quantum von etwa 200 Cntrn. bezogen, und stellte sich der Preis des Centners inclusive Fracht per Dampfboot von Havre und der sehr hohen Zölle hier zu Ort mit allen Nebenunkosten auf 6⅙ Thaler. Nehmen wir nun den niedrigsten Preis der Eichenrinde mit 1⅙ Thlr. auf den Centner, obgleich er häufig bis auf 1½ Thlr. und noch höher kömmt, so stellt sich, in Betracht des 5½fachen Gerbegehaltes des Dividivi, der Preis desselben noch etwas niedriger, als der der Eichenrinde, deren Beschaffung von Jahr zu Jahr größere Schwierigkeiten macht, während der Dividivi sich leicht auf kaufmännischem Wege beziehen läßt. Nicht unwichtig würde bei Anwendung des Dividivi die mögliche Verkürzung des sonst üblichen Verfahrens seyn, worauf ich indeß bei den vergleichenden Versuchen keine Rüksicht nehmen konnte. Meiner Ansicht nach müßte aber bei dem 5½fachen Gerbgehalte eine Beschränkung des Gerbprocesses auf Ein Drittel der sonst gebräuchlichen Zeit möglich seyn, und würden auch weit geringere Räumlichkeiten zum Geschäftstriebe nöthig seyn.

Läugnen läßt sich indeß auch nicht, daß sich der alleinigen Anwendung des Dividivi manche Schwierigkeiten in den Weg stellen. Die bisherige Art des Gerbens würde eine förmliche Umgestaltung erleiden, da die ganze Behandlung eine viel sorgfältigere werden müßte; jedes Zuviel beim Begeben der Leder würde hier von großem Nachtheil seyn, das Begeben überhaupt auch besondere Schwierigkeiten machen, da nur eine sehr dünne Schicht aufgetragen werden könnte, und ein Verschieben desselben beim Auflegen anderer Leder sehr leicht möglich wäre. Besser würde daher, wie es in England schon längst geschieht, hier ein Gerben durch Extracte Anwendung finden können. Am leichtesten wird sich der Dividivi in Verbindung mit Eichenrinde verwenden lassen, wie ich es schon mehrfach gethan habe. Die stärkeren Stellen bekommen erst Dividivi und dann die ganze Haut eine dünne Schicht Eichenlohe, wodurch dem Verschieben zugleich vorgebeugt wird.

Schwierig ist auch noch das Zermahlen des Dividivi, jedoch würde diesem Uebelstande noch zuerst abzuhelfen seyn. Bei sehr mäßiger Bewegung ist es zwischen Steinen, wie es auf den gewöhnlichen Lohmühlen mit der Eichenrinde geschieht, möglich; der Druk der Steine muß aber nur gering seyn, da im entgegengesezten Falle und bei zu schneller Bewegung der Dividivi sich erwärmt, zusammenballt und alsdann sich nicht weiter vermahlen läßt. Die Construction der Lohmühlen, wie wir sie hier haben, ist aber eine viel zu unvollkommene, als daß diese Mühlen zum Vermahlen des Dividivi zu benuzen wären; es ist dazu eine viel geregeltere Bewegung, als bei Windmühlen überhaupt möglich und ein viel genauerer Verschluß der Steine nothwendig, da sonst zu viel an Material verloren gehen würde. Meiner unmaßgeblichen Ansicht nach würde hier vielleicht ein Zermahlen zwischen geschärften stellbaren Walzen anwendbar seyn.

Gehen wir auf die Gewichtszunahme, welche sich bei der Gerbung mit den verschiedenen Surrogaten herausstellte, etwas näher ein, so finden wir darin folgendes Verhältniß.

Auf 10 Pfd. Leder durch Gaskalk enthaart und durch Eichenrinde gegerbt, war eine Zunahme von . . . . . 1 Pfd. 8½ Loth

10 Pfd. Leder	(Aezkalk)	durch	Eichenrinde,	Zunahme	1 —	3½ —
10 —	— (Gaskalk)	—	Ellernrinde	—	1 —	13⅝ —
10 —	— (Aezkalk)	—	Ellernrinde	—	1 —	9½ —
10 —	— (Gaskalk)	—	Catechu	—	— —	31⅐ —
10 —	— (Aezkalk)	—	Catechu	—	— —	22½ —
10 —	— (Gaskalk)	—	Dividivi	—	— —	30⅓ —
10 —	— (Aezkalk)	—	Dividivi	—	— —	23½ —

Die bedeutendste Zunahme hatten demnach die mit Ellernrinde gegerbten Leder; da aber nach dem Vorhergehenden diese, wie auch wohl das Catechu, nicht leicht in der Praxis eine ausgedehnte Verwendung finden werden, so wollen wir hier nicht weiter darauf eingehen.

Wichtiger erscheint indeß die auf den Centner etwa 4 Pfd. betragende Gewichtsdifferenz zwischen mit Eichenrinde und Dividivi gegerbten Ledern, da die Mehrzahl der Verkäufe nach dem Gewicht geschlossen wird.

Die immer geringer werdenden Eichenbestände und der von Jahr zu Jahr gesteigerte Bedarf an Eichenrinde werden aber gewiß eine solche Steigerung der Borkpreise veranlassen, daß auch diese Schwierigkeit bald gehoben seyn wird. — Es drängt sich nur noch die Frage auf, ob der Dividivi auch in sehr großen Quantitäten zu beziehen seyn wird? Nach dem, was ich darüber erfahren konnte, ist der Dividivi die Frucht einer im südlichen Amerika sehr verbreiteten Akacie [80]), die in großen Pflanzungen gepflegt wird. Bisher wurde derselbe in Havre versuchsweise als Farbwaarenartikel geführt, um die levantischen Galläpfel zu ersezen, soll sich aber dazu nicht bewährt haben, und deßhalb in dieser Art noch gar nicht zur Anwendung gekommen seyn. In Folge des ersten Berichts sollen bedeutende Partien an rheinische Gerber gegangen, und nach den lezten Nachrichten aus Havre durch vielseitige Aufträge die alten Vorräthe geräumt seyn. Die gesteigerte Nachfrage würde gewiß die Zufuhren vermehren und dürfte vorläufig wohl keine große Steigerung der Preise zu befürchten seyn, da sich mehrere Handlungshäuser veranlaßt fühlen werden, diesen Artikel zu führen und sich durch diese Concurrenz, wie es mit dem Catechu bereits geschehen, eher niedrigere als höhere Preise stellen werden.

Mögen diese Zufuhren aber auch immerhin sehr bedeutend seyn, sie werden, wenn man bedenkt, daß Berlin allein nach genauer Berechnung im vergangenen Jahr gegen 200,000 Cntr. Eichenrinde bezog, wonach sich ein Bedarf von etwa 36,000 Cntrn. Dividivi für diesen Ort allein herausstellte, doch kaum zu beschaffen seyn, und wird die bisher gebräuchliche Eichenrinde immer ihren hohen Werth behalten und sogar eine sehr sorgfältige Pflege der jezt nur schwachen Eichenbestände nothwendig seyn.

Jedenfalls wird aber der Dividivi, selbst wenn die geeignetsten Schritte zur Schonung der alten Eichenbestände und für großartige Anlagen von Lohheken geschehen, uns längere Zeit ein kräftiges Aushülfsmittel gewähren müssen.

80) Man vergleiche polytechn. Journal Bd. XCVII S. 316.

Verhandelt im Locale des Gewerbvereins.

Berlin, am 11. März 1845.

Die Unterzeichneten hatten sich heute in dem Locale des Gewerbvereins versammelt, um auf den Wunsch des Vereins über die von Hrn. W. Kampffmeyer hieselbst mit verschiedenem Gerbmaterial gegerbten Sohlleder als Sachverständige ihr Urtheil über die Beschaffenheit derselben abzugeben. Demzufolge wurde ihnen vorgelegt:

1) der vorstehend abgedrukte Bericht des Hrn. W. Kampffmeyer, welcher bereits in der März-Versammlung vorgetragen war, und von dessen Inhalt die Unterzeichneten vollständige Kenntniß nahmen;

2) folgende Probeleder: 2 mit Eichenrinde, 2 mit Ellernrinde, 2 mit Catechu, 2 mit Dividivi gegerbt, davon die Hälfte durch Aezkalk, die andere Hälfte durch Gaskalk enthaart war.

Sie erklärten sich mit den in dem Bericht des Hrn. W. Kampffmeyer angegebenen Eigenschaften der Leder nach Untersuchung der Proben vollkommen einverstanden und hatten dem darüber Gesagten nichts weiter hinzuzufügen.

a. u. s.

gez.: Wilh. Kampffmeyer. G. A. Rosenberg. August Meyer.

Freiberg, als Protokollführer.

Gutachten der Abtheilung des Gewerbvereins für Mathematik und Mechanik über die Construction einer Mühle zum Zermahlen von Dividivi.

Da es sich aus dem Berichte [81]) des Hrn. W. Kampffmeyer ergibt, daß sich Dividivi nicht wie die Eichenrinde auf Steinen zermahlen läßt, indem sich derselbe in teigartigen Stüken unter denselben zusammenballt; da dieses jedoch beim Zerreiben auf einem sogenannten Reibeeisen nicht der Fall war, so führte dieser Versuch auf den Gedanken, daß dieses Material unter den Steinen, welche doch eine gewisse Geschwindigkeit haben wollen, zu sehr erhizt wird und dadurch das Zusammenballen veranlaßt worden sey. Die ferner gemachten Versuche auf einer eisernen Schrotmühle mit gezahntem Rumpfe und conischem Läufer, wozu Hr. W. Kampffmeyer einige Pfunde Dividivi zukommen ließ, haben ergeben, daß sich weder die Zähne im Rumpfe, noch im Läufer verschmiert oder verstopft haben, und es

81) Polytechn. Journal Bd. XCIV S. 158.

daher keinem Zweifel unterworfen seyn kann, daß sich dieses Material auf ähnlich construirten eisernen Mühlen, wie die eisernen Lohmühlen sind, zermahlen lassen wird.

CXVIII

Verfahren zum Leimen des Schreibpapiers, worauf sich Christ. Phipps zu River bei Dover in Folge einer Mittheilung am 21. Jun. 1844 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts, August 1845, S. 24.

Dieses Verfahren dient zum Leimen des Schreibpapiers, welches mittelst der Maschinen von Didot, Fourdrinier ꝛc. fabricirt wird. Dabei pflegt man jezt Trokenapparate anzuwenden, welche so angeordnet sind, daß die Fabrication und das Troknen des Papiers gleichzeitig vorschreiten. Das vollkommen trokene Papier verläßt alsdann den Apparat; es passirt 2—5 geheizte Cylinder, je nach deren Dimensionen; da aber das Papier zum Leimen nach der neuen Methode nicht vollkommen troken seyn soll, so begnügt man sich es über einen einzigen Cylinder von 2 — 3 Fuß Durchmesser gehen zu lassen, welcher mittelst Dampfs auf eine Temperatur etwas unter der Siedhize des Wassers erwärmt wird.

Das Papierblatt lauft über einen durchsichtig gewebten cylindrischen Haspel und der Leim wird auf seine äußere Seite mittelst elastischer Walzen aufgetragen, indem es sich auf dem Haspel aufrollt. Während sich lezterer dreht, legt sich die ungeleimte Seite des Papiers auf diejenige, welche bereits den Leim empfangen hat und theilt ihn mit ihr während der Dauer der Berührung. Man läßt das Papier in diesem Zustande einige Zeit auf dem Haspel, damit es den Leim einsaugen kann, worauf man es abrollt und wieder den Trokenapparat passiren läßt.

Damit aber der Leim gleichförmig absorbirt wird, ohne daß man das Papier aus der Maschine zu entfernen braucht, sind vier Haspel in demselben Gestell angebracht, welches sich um eine horizontale Achse dreht, wenn ein Haspel mit geleimtem Papier beschikt ist und ein anderer Haspel das Papier aufnehmen soll, welches die Maschine abgibt; da die Zeit, welche nöthig ist um so viel Papier zu machen und zu leimen als ein Haspel aufnehmen kann, hinreicht um eben so viel geleimtes Papier durch den Trokenapparat zu nehmen, so bleibt das mit Leim getränkte Papier auf jedem der beschikten

Haspel beiläufig die doppelte Zeit, welche nöthig ist, um einen einzigen solchen Haspel zu beschiken.

CXIX.

Verbesserungen in der Fabrication von Dünger, worauf sich James Muspratt zu Liverpool, nach den Mittheilungen von Prof. Liebig, am 15. April 1845 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts, Nov. 1845, S. 258.

Der Zwek dieser Erfindung (welche dem Patentträger von Prof. Liebig zu Gießen mitgetheilt wurde) ist, den Dünger in der Art zu bereiten, daß er dem Boden die mineralischen Bestandtheile wieder ersezt, welche ihm durch die darauf gewachsene Ernte entzogen worden sind, und zugleich die alkalischen Substanzen, welche zur Zusammensezung des künstlichen Düngers gehören, weniger auflöslich zu machen, so daß sie bei eintretendem Regen von den andern Ingredienzien auf dem Feld nicht weggewaschen werden können; man verbindet deßhalb das kohlensaure Kali oder Natron mit kohlensaurem oder phosphorsaurem Kalk.

Der Dünger wird folgendermaßen fabricirt: man schmilzt kohlensaures Kali oder Natron in einem Flammofen mit kohlensaurem oder phosphorsaurem Kalk; mit der geschmolzenen Verbindung werden andere Ingredienzien (wie unten näher angegeben ist) vermischt; nach dem Erkalten wird die Verbindung zu Pulver gemahlen und als Dünger für die Felder angewandt. Um den Dünger mit Genauigkeit anwenden zu können, muß die Zusammensezung der vorhergegangenen Ernte (nach der chemischen Analyse) und deren Gewicht bekannt seyn, damit man dem Feld die mineralischen Bestandtheile in demselben Verhältniß und Gewicht wieder ersezen kann, als sie ihm durch die Ernte entzogen wurden.

Man bereitet sich zuerst zwei Verbindungen; die eine oder andere dient als Basis aller nach dieser Methode darzustellenden Dünger.

Die erste Verbindung erhält man dadurch, daß man 4 oder 5 Theile kohlensauren Kalk (Kreide) mit 2 Theilen käuflicher Potasche (welche im Durchschnitt in 100 Theilen 60 Th. kohlensaures Kali, 10 schwefelsaures Kali und 10 salzsaures Kali enthält) oder mit 1 Theil Potasche und 1 Theil Soda zusammenschmilzt.

Die zweite Verbindung erhält man, wenn man gleiche Theile phosphorsauren Kalk, Potasche und Soda zusammenschmilzt.

Beide Verbindungen werden zu Pulver gemahlen und andere Salze oder Ingredienzien damit vermengt (solche, die nicht flüchtiger Natur sind, kann man schon zusezen, während sich die Verbindungen im geschmolzenen Zustand befinden), damit der Dünger so nahe als möglich die Zusammensezung der Asche von der vorhergehenden Ernte repräsentirt; ist aber der Boden für eine Ernte von anderer Beschaffenheit bestimmt, so muß natürlich der Dünger derselben entsprechend bereitet werden.

Die Ingredienzien, woraus der Dünger zusammengesezt wird und deren Verhältnisse variiren nach der Natur des Bodens, auf welchem der Dünger angewandt wird; folgende allgemeine Verhältnisse dienen als Anhaltspunkt: — Dünger für Felder, worauf Weizen geerntet wurde, wird bereitet durch Vermengen von

6 Gewichtstheilen der ersten oben erwähnten Verbindung,
1 Theil der zweiten Verbindung,
2 Theilen Gyps,
1 Theil gebrannter Knochen,
so viel kieselsaurem Kali als 6 Theile Kieselerde enthält und
1 Theil phosphorsaurem Bittererde-Ammoniak;

dieser Dünger ist auch nach der Ernte von Gerste, Hafer und Pflanzen von ähnlichem Charakter anwendbar.

Für Felder, worauf Bohnen geerntet wurden, wird der Dünger zusammengesezt aus

14 Theilen der ersten Verbindung,
2 Theilen der zweiten Verbindung,
1 Theil Kochsalz,
so viel kieselsaurem Kali als 2 Theile Kieselerde enthält,
2 Theilen Gyps und
1 Theil phosphorsaurem Bittererde-Ammoniak;

dieser Dünger ist auch nach der Ernte von Erbsen und Pflanzen von ähnlichem Charakter anwendbar.

Der Dünger für Land, worauf Rüben (turnips, Brassica rapa L.) gewachsen sind, besteht aus

12 Theilen der ersten Verbindung,
1 Theil der zweiten Verbindung,
1 Theil Gyps und
1 Theil phosphorsaurem Bittererde-Ammoniak;

dieser Dünger ist auch nach der Ernte von Kartoffeln und Pflanzen von ähnlichem Charakter anwendbar.

Wenn das Stroh von Weizen und anderen Pflanzen, welche viel kieselsaures Kali erfordern, dem Land als Dünger zurükgegeben wird (was die geeignetste Methode ist, um dem Boden das kiesel-

ſaure Kali wieder zu erſezen), ſo läßt man das kieſelſaure Kali bei der Bereitung des Düngers weg.

CXX.

Verſuche über die Anwendung des phosphorſauren Bittererde-Ammoniaks als Düngmittel; von Bouſſingault.

Aus den Comptes rendus, Sept. 1845, Nr. 13.

Die zahlreichen Analyſen, welche ich bei meinen Verſuchen über die Bewirthſchaftung des Bodens anſtellte, ergaben eine merkwürdige Beziehung in der Vereinigung mehrerer in die Conſtitution der Pflanzen eingehenden Elemente. So iſt die Bittererde, welche man für die Vegetation ſo ſchädlich hält, immer in den Aſchen zu finden und zwar ſtets in einem gewiſſen quantitativen Verhältniß zur Phosphorſäure; ſo muß auch angenommen werden, daß die mineraliſchen Beſtandtheile des Weizens, Türkiſchkorns, der Hülſenfrüchte ſehr oft phosphorſaure Bittererde enthalten.

Andererſeits findet man, wenn man die Zuſammenſezung einer als Nahrung dienenden Pflanzenſubſtanz im Ganzen aufmerkſam unterſucht, einen offenbaren Zuſammenhang zwiſchen dem Stikſtoff und der Phosphorſäure, was darauf hinzudeuten ſcheint, daß in der Pflanzen-Organiſation die phosphorſauren Salze vorzugsweiſe den nahrhaften ſtikſtoffhaltigen Subſtanzen angehören und ſie bis in den Organismus der Thiere, die ſich dieſelben aſſimiliren, begleiten.

Gerade dieſe Beobachtungen, welche ich ſchon in meiner Landwirthſchaft[82]) geltend machte, veranlaßten mich, das phosphorſaure Bittererde-Ammoniak als Düngmittel zu verſuchen.

Dieſes Salz enthält wirklich die Elemente, welche zur Entwiklung der Pflanzen als die nothwendigſten erſcheinen; die Phosphorſäure nämlich, welche im Zuſtand von phosphorſauren Salzen einen Beſtandtheil aller Samen ausmacht, die Bittererde, welche beinahe in jeder Aſche vorkommt, und das Ammoniak, welches mit dem Stikſtoff der Atmoſphäre zur Erzeugung der ſtikſtoffhaltigen Subſtanzen beiträgt. Uebrigens beſizt das phosphorſaure Bittererde-Ammoniak eine Eigenſchaft, welche auch der Gyps hat und die ſehr für ſeine Anwendbarkeit ſpricht; das iſt deſſen ſehr geringe Auflöslichkeit. Ein wenig auflösliches Salz, ſofern es an und für ſich nüzlich iſt, kann durch ſeine Quantität nicht ſchädlich werden, weil das von den Wurzeln

82) Économie rurale t. II p. 460.

zu absorbirende Wasser immer nur eine sehr kleine Menge davon aufnimmt.

Am 1. Mai brachte ich Akererde in mehrere Steingutgefäße, deren jedes 15 Kubikdecimeter faßte. Diese Gefäße wurden in zwei Reihen getheilt; bei der ersten sezte ich der Erde jedes Gefäßes 16 Gramme phosphorsaures Bittererde-Ammoniak und einen schon gekeimten Samenkern von Früh- (Sommer-) Türkischkorn (maïs hâtif, m. quarantain) zu. Alle jungen Pflanzen wurden ins freie Feld gesezt, und wenn es das trokene Wetter nothwendig machte, mit dem gleichen Gewicht Wasser begossen.

Während der ersten vierzehn Tage hatten die Pflänzchen alle dasselbe Aussehen und waren gleich kräftig. Erst vom 25sten Tag an konnte man einen Unterschied gewahr werden, welcher sich seitdem immer erhielt.

Am 25. Julius waren die Pflanzen der ersten Reihe, welche phosphorsaures Salz erhalten hatten, zweimal so hoch und hatten einen Stengel von dreimal so großem Durchmesser als die Türkischkornpflanzen in der gewöhnlichen Erde. Am 25. August waren die Verhältnisse nicht mehr ganz dieselben; das Türkischkorn der ersten Reihe war anderthalbmal so hoch und von zweimal so großem Durchmesser als das der zweiten Reihe.

Alle Pflanzen blühten und schossen in Aehren zu gleicher Zeit. Die unter dem Einfluß des Doppelsalzes entwikelten trugen zwei volle und eine nicht zur Reife gelangende Aehre; die andern eine volle und eine nicht zur Reife gelangende; ich muß bemerken, daß in diesem Zustand sich in diesem Jahr das in freiem Feld gebaute Früh-Türkischkorn allgemein befand. Das Samenkorn der erstern Pflanzen wog $2\frac{1}{4}$, das der andern als 1 angenommen.

Ich lege in der Regel im Kleinen angestellten landwirthschaftlichen Versuchen geringen Werth bei; indessen bin ich, wenn es sich um ein neues Düngmittel handelt, gewohnt, ehe ich es in größerm Maaßstab anwende, wie hier, einen Versuch damit anzustellen; ich hätte auch obige Resultate nicht mitgetheilt, wenn sie nicht so auffallend wären. Ich stellte im Kleinen sowohl als im Großen schon mit vielen Düngmitteln Versuche an, noch nie aber beobachtete ich so auffallend verschiedene Wirkungen.

Im nächsten Jahr bin ich gesonnen Versuche im Großen anzustellen, deren Ergebnisse allein für die Landwirthschaft einen entscheidenden Werth haben. Ich verstand mich deßwegen mit Hrn. Schattenmann, dem Director der Fabrik chemischer Producte zu Burwiller, welcher durch die Bereitung des Knochenleims in den Stand gesezt ist, über eine bedeutende Menge schon in Salzsäure

aufgelösten phosphorsauren Kalks zu disponiren, von welchem also die Phosphorsäure leicht abzuscheiden ist. Ist diese einmal vorhanden, so bietet die Darstellung des Doppelsalzes in einem Etablissement, wo Ammoniaksalze erzeugt werden und welches sich überdieß in der Nähe sehr bedeutender Dolomitlager befindet, keine besonderen Schwierigkeiten mehr dar. Wenn übrigens, wie es mir sehr wahrscheinlich ist, das phosphorsaure Doppelsalz wirklich als Düngmittel den Vorzug vor andern Ammoniaksalzen verdient, so ist es dann ein Leichtes, den Guano in phosphorsaures Bittererde-Ammoniak zu verwandeln durch Zuziehung der Bittererde — einer der verbreitetsten mineralischen Substanzen.

CXXI.

Ueber ein wohlfeiles Verfahren phosphorsaure Kalk- und Bitterde aus dem Harn zum Gebrauch in der Landwirthschaft zu gewinnen; von John Stenhouse.

Aus dem Philosophical Magazine, Okt. 1845, S. 289.

Man nimmt in der Agricultur-Chemie als hinreichend erwiesen an, daß die phosphorsauren Erden und Alkalien unentbehrlich sind zur vollkommenen Entwiklung jener Pflanzen und Samen, welche als Nahrung für Menschen und Thiere dienen. Dieß veranlaßte viele Versuche, sich Phosphorsäure in reichlicherer Menge zu verschaffen, weil ein Mangel an diesem Bestandtheil natürlich der Verbesserung des Bodens große Hindernisse in den Weg legen muß. Die vorzüglichsten Quellen für Phosphorsäure waren bisher Knochen, Guano und der Harn der Menschen und Thiere. Die gewöhnliche Anwendung des Harns bestand entweder darin, ihn in seinem flüssigen Zustand direct auf die Felder zu bringen, oder ihn mit Schwefelsäure zu neutralisiren und dann zur Trokne abzudampfen, um eine leicht transportable Salzmasse zu erhalten. In seinem flüssigen Zustand aber ist der Harn, wegen seines großen Volums, schwer aufzusammeln und weit zu transportiren, und das Verfahren ihn durch Abdampfen in festen Zustand zu versezen, ist wegen des erforderlichen Brennmaterials so kostspielig, daß es in den meisten Fällen unanwendbar ist.

Die Methode, welche ich zur Gewinnung der Phosphorsäure aus dem Harn vorschlage, ist keine Abdampfung, sondern die Fällung desselben als unauflöslichen phosphorsauren Kalk oder Knochenerde. Diese ist leicht und wohlfeil zu bewerkstelligen durch Vermischen des Harns mit Kalkwasser, oder besser Kalkmilch in schwachem Ueberschuß,

oder so lange als ein Niederschlag dadurch entsteht. Der Niederschlag ist gallertartig, der Thonerde sehr ähnlich, und besteht, wie nachfolgende Analyse zeigt, aus basisch-phosphorsaurem Kalk mit etwas Bittererde und organischer Materie. Nach einigen Stunden sezt sich der Präcipitat zu Boden und der größte Theil des darüber stehenden Wassers kann mittelst eines Hebers leicht abgezogen werden. Das übrige lauft ab, nachdem man den Niederschlag auf eine passende Filtrirvorrichtung gebracht hat. Beim Troknen schrumpft der Niederschlag außerordentlich zusammen. Um diesen Niederschlag zu erhalten, ist es durchaus nicht erforderlich, daß der Harn in concentrirtem Zustand sey; im Gegentheil erhielt ich ihn leicht aus einem mit seinem zehnfachen Gewicht und mehr Wasser verdünnten Harn. Hierin besteht eben der Hauptvortheil des vorgeschlagenen Verfahrens, indem der Urin als eine Quelle der Phosphorsäure, in dem sehr verdünnten Zustand, wie er in die allgemeinen Abzugscanäle übergeht, zunuze gemacht werden kann, während solcher bisher ohne alle nüzliche Verwendung blieb. Wenn man den getrokneten Niederschlag stark erhizt, wird er schwarz, weil er eine bedeutende Menge organischer Materie enthält; zugleich entwikelt er dabei einen unangenehmen ammoniakalischen Geruch, so daß er keineswegs ohne Stikstoffgehalt ist. Die organische Materie, welche mit dem Kalk niederfiel, halte ich hauptsächlich für Schleim (Mucus). Eine Quantität dieses Niederschlags, bei 80° R. getroknet, wurde analysirt und gab

Kalk	41,96
Bittererde	1,32
Phosphorsäure	40,18
Verlust beim Glühen, organische Materie und Wasser	13,54
	100,00

Wie erwähnt, gibt der bei 80° R. getroknete Niederschlag einen ammoniakalischen Geruch von sich und er muß daher für Dünger bei sehr gelinder Wärme getroknet werden. Der bei gewöhnlicher Temperatur getroknete Niederschlag enthält mehr Stikstoff als ich erwartete; eine Portion, auf diese Weise getroknet, gab nach Will's Verfahren analysirt, 1,91, also nahe 2 Proc. Stikstoff; eine zweite Portion, bei 80° R. getroknet, gab nur 0,88 Proc. Eine andere, bloß an der Luft getroknete Portion gab, bis zum Rothglühen erhizt, nur 41,19 Proc. fixen Rükstandes.

Ein Pfund Urin, mit Kalkwasser gefällt, gab nach dem Ausglühen des Niederschlags 19,92 Gran phosphorsauren Kalk und Bittererde. Ein zweites Pfund stärker concentrirten Urins, ebenso behandelt, lieferte 32,28 Gran derselben Substanzen. Beide Quan-

titäten waren Urin in seinem natürlichen Zustand. Es versteht sich jedoch, daß diese Resultate nur als annähernd betrachtet werden können, weil der Harn bei jedem Individuum eine sehr verschiedene Concentration hat, je nach den Umständen, unter welchen er erzeugt wurde.

Die Menge des aus einem Pfund Harns fällbaren phosphorsauren Kalks ist allerdings nicht groß. Wenn wir jedoch bedenken, welche ungeheure Menge verdünnten Harns aus den allgemeinen Abzugscanälen der großen Städte erhalten werden kann, so leuchtet ein, daß diese Quelle unsere Felder mit großen Quantitäten phosphorsaurer Salze versehen kann, die gegenwärtig sich in die Flüsse ergießen, und so wenigstens auf lange Zeit für landwirthschaftliche Zweke verloren gehen. — Schließlich will ich kurz das Verfahren beschreiben, wie ich glaube, daß die Fällung der phosphorsauren Salze im Großen am besten bewerkstelligt würde. Der Harn, wie er in die Abzugscanäle übergeht, kann in irgend einem passenden Reservoir aufgesammelt, und das Kalkwasser, oder besser die Kalkmilch in einem zweiten, viel kleinern und höher liegenden Reservoir bereitet werden. Man läßt nun die Kalkmilch in das erste Reservoir auslaufen und vermischt die Flüssigkeiten durch Umrühren, so lange als ein Niederschlag entsteht. Einen geringen oder sogar beträchtlichern Ueberschuß von Kalkmilch ziehe ich dem Kalkwasser vor; denn obwohl die Phosphorsäure im Harn durch beide Agentien vollkommen niedergeschlagen wird, so erzeugt doch Kalkwasser einen gallertartigen Niederschlag, welcher sich nicht so bald zu Boden sezt und schwer zu filtriren ist, während Kalkmilch einen flokigen, viel leichter zu behandelnden Präcipitat gibt. Wenn die Mischung von Kalk und Harn einige Stunden in Ruhe war, sezt sich der Niederschlag vollkommen zu Boden, so daß drei Viertheile des Wassers mittelst des Hebers sogleich abgezogen werden können. Durch Ausziehen eines Zapfens am Boden des Reservoirs kann dann das übrige Wasser in irgend ein zwekmäßig construirtes Filter abgelassen und die phosphorsaure Kalk- und Bittererde als eine voluminöse gallertartige Masse erhalten werden.

Diese Masse kann dadurch getroknet werden, daß man sie in flachen Gefäßen den Sonnenstrahlen oder einem Strom troknen oder heißer Luft aussezt. Getroknet bildet sie eine zerreibliche Masse, welche in ein sehr feines Pulver zerfällt. Die zum Fällen der Phosphorsäure aus dem Harn erforderliche Menge Kalk ist durchaus nicht groß und die einzige Schwierigkeit beim ganzen Verfahren ist das Filtriren, welches viel langsamer vor sich geht, als zu wünschen wäre, obwohl ich nicht zweifle, daß ein wenig Erfahrung die Mittel

an die Hand geben wird, dieses Hinderniß großentheils zu beseitigen.

Seitdem Obiges niedergeschrieben wurde, fand ich, daß die öfters erwähnte Schwierigkeit im Filtriren und Troknen des Niederschlags großentheils vermieden werden kann, wenn man eine kleine Menge feingepulverte Holzkohle mit dem Niederschlag vermengt, nachdem der größte Theil des Wassers mittelst des Hebers oder auf andere Weise abgezogen wurde. Man braucht hiezu nicht viel Kohle; sie macht nämlich den Niederschlag ziemlich porös, wo er dann viel leichter zu filtriren und zu troknen ist. Wenn durch das Kohlenpulver vor seiner Vermengung mit dem Niederschlag eine bedeutende Menge faulen Urins filtrirt wurde, so nimmt es sehr viel Ammoniak in sich auf und ist dann als Dünger viel werthvoller. Den Harn, dessen man sich zum Imprägniren der Kohle bedient, kann man natürlich in das Reservoir laufen lassen und die in ihm enthaltene Phosphorsäure auf die beschriebene Weise mittelst Kalks fällen.

CXXII.

Ueber die Krankheit der Kartoffeln und deren Verwendung; von Girardin und Bidard.

Aus den Comptes rendus, Sept. 1845, Nr. 13.

Von den Centralaker- und Gartenbau-Gesellschaften des Departements der untern Seine aufgefordert, die in diesem Jahr unter den Kartoffeln herrschende Krankheit zu studiren und Mittel aufzusuchen, um die davon befallenen Kartoffeln zu verwenden, haben wir uns dieser Arbeit seit Ende Augusts gewidmet. Folgendes ist das Ergebniß unserer Untersuchung.

An einem Büschel Kartoffeln findet man oft sowohl ganz gesunde, als in der Zersezung begriffene Kartoffeln. Leztere zeigen folgende Eigenschaften: die Schale oder Epidermis hängt sehr loker mit dem innern Fleisch zusammen; durch ein gelindes Reiben geht sie leicht weg. Schneidet man einen solchen Knollen in der Mitte entzwei, so findet man, daß die Masse nicht gleichartig ist; man beobachtet alle Richtungen verfolgende Streifen oder Adern, welche weniger dicht zu seyn scheinen als das umgebende Gewebe; diese Adern sind durchsichtiger und nach ihrem Aussehen möchte man glauben, daß sie mehr Wasser enthalten.

Die Krankheit zeigt sich anfangs durch Erscheinung einiger röth-

lichen Punkte, welche unter der Epidermis der Kartoffeln entstehen; die Anzahl dieser Punkte nimmt anfangs sehr schnell zu und bald bilden sie auf dem ganzen Umkreis einen 2 bis 3 Millimeter diken Ring. Dieß ist, unseres Dafürhaltens, die erste Periode des Uebels.

Kaum hat die röthliche Substanz, welche auf der Oberfläche der Knollen eine Art Marmor bildet, angefangen das Fleisch zu ergreifen, so erleidet das Zellgewebe schon eine Veränderung, es erweicht sich, ohne jedoch seine Farbe zu verlieren und bildet zulezt eine Art Brei. Diese Zersezung geht von der Peripherie aus nach dem Centrum vor sich. Die röthliche Substanz anbelangend, scheint ihre Bildung, sobald die Veränderung des Fleisches angefangen hat, langsamer vor sich zu gehen und sehr oft tritt der Fall ein, daß eine ganze Kartoffel schon in Brei verwandelt ist, während die rothe Substanz erst das Viertel der Dike des Knollens erreicht hat. Der Anfang der Veränderung des Fleisches oder Zellgewebes (Parenchyms) bildet die zweite Periode der Krankheit.

Endlich geht das so veränderte Zellgewebe bald ganz in Fäulniß über; es wird grau, dann schwärzlich, entwikelt einen stinkenden Geruch und die ganze Masse des Knollens löst sich in eine sehr dike Flüssigkeit auf. Erst dann zeigen sich an der Oberfläche weiße Schimmelstellen, wie sie gewöhnlich bei jeder vollendeten Gährung vorkommen. Dieß ist die dritte und lezte Periode der Krankheit.

Wir beobachteten Kartoffeln in allen Stadien ihrer Zersezung unter dem Mikroskop, konnten aber niemals das Vorhandenseyn der nach Morren zu Lüttich vorkommenden Botrytis oder Pilze wahrnehmen. Alles was wir finden konnten, war einerseits der weiße Schimmel auf der Oberfläche und andererseits Aelchen (vibrions) oder Thierchen welche das Product, aber nicht die Ursache der Fäulniß sind. Die grünen sowohl als schwarzen Blätter der erkrankten Stöke zeigten nur von einer Zerstörung des Zellgewebes herrührende schwärzliche Fleken, aber durchaus keine Pilze.

Das Stärkmehl in den in der Zersezung am weitesten vorgerükten Knollen hatte keine seiner physischen und chemischen Eigenschaften verloren. In kaltem Wasser, worin gefaulte Knollen eingeweicht waren, findet man weder Zuker noch Dextrin. Untersucht man ein Stük des veränderten Parenchyms unter dem Mikroskop, so findet man nichts von dem Hüllengewebe der Stärkmehlkörnchen. Die vergleichende Analyse der gesunden und verdorbenen Kartoffeln bestätigt die Nichtveränderung des Stärkmehls. Folgenden Stärk-

mehlgehalt fanden wir in 100 Theilen gesunder und verdorbener Kartoffeln:

	Gesunde Kartoffel.	Verdorbene Kartoffel.
Gelbe runde Kartoffel . .	16	15,5
Gelbe lange Kartoffel . .	15	14,0

Die kleine Verschiedenheit in der Organisation kann also nicht der Zerstörung des Stärkmehls in Folge der Gährung zugeschrieben werden.

Umsonst suchten wir in den gefaulten Kartoffeln den nach Willberg vorhandenen scharfen Stoff und das nach Wiking in den gekeimten und verdorbenen Kartoffeln vorkommende Solanin und die Blausäure auf. Dagegen fanden wir darin Schwefelwasserstoff in geringer Menge; auch entfärbt das Wasser, in welches die stinkende Flüssigkeit der bis zum lezten Stadium der Krankheit vorgeschrittenen Knollen gerührt wird, die Jodtinctur auffallend, gibt mit basisch-essigsaurem Blei einen braunen, und mit Quekssilberchlorid einen graulichen Niederschlag. Durch Alkohol und Gerbestoff wird dieses Wasser nur sehr schwach getrübt. Der in dem gefaulten Fleisch der Kartoffeln sich erzeugende Schwefelwasserstoff rührt von der Zerstörung des Eiweißstoffs her, von welchem man in dem Macerationswasser nur mehr Spuren findet.

Aether färbt sich durch die in stinkende Fäulniß übergangenen Kartoffeln nicht merklich. Er löst nur eine äußerst kleine Menge öhliger Substanz auf, welche gar keinen scharfen Geschmak hat.

Wir bestimmten den Gehalt an Wasser und trokner Substanz der eine beginnende Veränderung zeigenden Kartoffeln. Folgendes waren die Resultate:

	Runde gelbe Sorte.	Lange gelbe Sorte.
Wasser	76,4	71,3
Trokne Substanz . . .	23,6	22,7
	100,0	100,0

Dieselben Sorten im gesunden Zustande gaben uns:

	Runde gelbe Sorte.	Lange gelbe Sorte.
Wasser	74,3	76,27
Trokne Substanz . . .	25,7	23,73
	100,0	100,00

Der Unterschied ist, wie man sieht, nicht sehr groß. Man kann also nicht sagen, daß in den Knollen vorhandene zu große Feuchtigkeit an der Fäulniß der Kartoffeln Schuld sey.

Nach allen unseren Versuchen und Beobachtungen können wir mit Zuversicht folgende Säze aufstellen:

1) Die Krankheit der Kartoffeln ist Folge einer bloßen Gährung, welche unter die gewöhnlichen Gährungen gehört.

2) Die Ursache derselben kann keiner abnormen Entwiklung von Pilzen zugeschrieben werden, vielmehr ist sie in der Erzeugung der am Anfang der Krankheit sichtbaren röthlichen Substanz zu suchen, welche nach Art eines Ferments wirkend, die Fäulniß des Eiweißstoffs bald veranlaßt, die wieder die Desorganisation des Zellgewebes bewirkt; der Ursprung der ganzen Erscheinung ist auf die ungünstigen Witterungsverhältnisse dieses Jahrs zurükzuführen.

3) In keinem Stadium der Krankheit erleidet das Stärkmehl eine Veränderung.

4) Mit Ausnahme von etwas Schwefelwasserstoff erzeugt sich kein (!) besonderer Stoff.

5) Im ersten Stadium der Krankheit können die Kartoffeln ohne Anstand als Futter für das Vieh benuzt werden. Später gestattet ihr übler Geruch nicht, sie hiezu zu verwenden, ohne sie einer Vorbereitung zu unterziehen, worüber wir uns jezt noch zu äußern haben.

Es läßt sich nicht mit gleicher Leichtigkeit aus Kartoffeln in den verschiedenen Stadien der Krankheit ein verkäufliches Stärkmehl gewinnen. So lange sie ihre Härte noch besizen, können sie gerieben werden und die Trennung des Fleisches und des Stärkmehls geht sehr leicht von Statten. Dieß ist aber nicht der Fall, wenn man es mit Kartoffeln zu thun hat, deren Parenchym ganz erweicht und zu einem Brei geworden ist; in diesem Fall geht alles Fleisch und Stärkmehl durch das Sieb. Unter diesen Umständen besteht das einzige Mittel, das Stärkmehl abzusondern, darin, die Kartoffeln unter dem Mühlstein zu zerreiben, den Brei mit vielem Wasser zu zerrühren und wie bei der Fabrication des Getreidestärkmehls auf die alte Weise zu verfahren, wobei man etwas Hefe oder irgend ein Ferment zusezt, um die Fäulniß in den Kufen zu begünstigen.

Es gibt aber noch ein Mittel, um die gefaulten Kartoffeln zu nuze zu machen, ohne die Ausziehung ihres Stärkmehls vornehmen zu müssen, welche Operation den meisten Landwirthen zu umständlich wäre. Die in einen Brei verwandelten Kartoffeln nämlich werden in Kufen dem Auswaschen mit vielem Wasser unterzogen; drei- bis viermaliges Auswaschen genügt, um die fleischige Substanz von ihrem übeln Geruch zu befreien. Man läßt sie abtropfen, preßt sie dann in leinenen Säken stark aus und troknet die erhaltenen Kuchen im Bakofen, nachdem das Brod gebaken ist. Man erhält auf diese Weise eine ganz geruchlose, leicht aufzubewahrende Masse, welche als Futter

für das Vieh ganz gut dient, und wie Colza-Preßkuchen angewandt werden kann. [83])

Dieß gelang uns am Ende noch am besten. Da auf allen Pachthöfen der Normandie eine Vorrichtung zum Stoßen der Kartoffeln, eine Presse und ein Bakofen vorhanden ist, so veranlaßt dieses Verfahren keine andern Ausgaben als für den Ankauf der Leinensäke und einiger Kufen.

CXXIII.

Miszellen.

Neue Constructionen von Schienen, Drehscheiben, Rädern und Bremsen für Eisenbahnen.

Mit sorgsamer Benuzung meiner während acht Jahren im Eisenbahnbetriebe gesammelten Erfahrungen, und nach vielfachen Versuchen und Beobachtungen ist es mir gelungen neue Constructionen von Schienen, Drehscheiben, Achsen, Rädern, Achsenbüchsen mit Achsenpfannen und Bremsen oder Hemmzeugen zu erfinden, welche nach den zum Theil davon schon vorliegenden Resultaten und den Ansichten von andern Sachverständigen zu urtheilen, mancherlei bedeutende Vortheile versprechen.

1. Schienen.

Die Construction der Schienen, namentlich aber deren Befestigung auf einer Eisenbahn äußert einen großen Einfluß auf die Unterhaltungskosten nicht nur der Bahn selbst, sondern auch auf die der Locomotiven und Wagen, so wie auch auf die Bequemlichkeit und die Sicherheit der Reisenden.

Die beständigen Klagen der bei den Eisenbahnen zur Erhaltung der Fahrgeleise angestellten Beamten über die Schwierigkeit, die Schienen, namentlich an den Stellen, wo solche zusammentreten (die Schienenstöße) im richtigen Niveau zu erhalten, veranlaßten mich, diesen Gegenstand seit längerer Zeit schon mit besonderer Aufmerksamkeit zu beachten und mancherlei Versuche zur Verbesserung anzustellen. Ich darf glauben, daß es mir jezt vollkommen gelungen ist, durch eine von mir erfundene, von den bisher befolgten Systemen ganz abweichende Construction der Schienen nicht nur diesen großen Uebelstand zu beseitigen, sondern auch zugleich andere wesentliche Vortheile zu erreichen.

Meine Erfindung gewährt unter anderm Folgendes:

1) Mein System ist der Art, daß die Verbindung der Schienen so vollkommen hergestellt werden kann, als ob die ganze Länge eines Schienenstranges aus einer einzigen Schiene bestände, ohne jedoch die Ausdehnung oder Zusammenziehung des Eisens bei Temperaturwechsel im mindesten zu hindern.

2) Die Stühlchen (chairs) oder die Verbindungsplatten können gänzlich in Wegfall kommen.

3) Eine Senkung der Schienenstöße kann gar nicht stattfinden.

4) Die Wagenräder werden ruhiger, ohne den jezt so fühlbaren Schlag, über diese Schienen gehen und die Sicherheit und Bequemlichkeit der Reisenden wird gewinnen.

5) Es werden weniger Unterstüzungspunkte gebraucht, überhaupt wird der Oberbau eher wohlfeiler als theurer zu stehen kommen und die Schienen besser gerichtet und in die Curven gebogen werden können.

6) Die Unterhaltung der Bahn und der Fahrzeuge wird weit weniger kosten als bisher.

7) Dieses System ist nicht nur für neu zu erbauende, sondern auch für die

---

83) Man vergl. Liebig's Bemerkungen S. 416 in diesem Bande des polytechn. Journals. A. d. R.

Unterhaltung und Ergänzung der schon bestehenden Eisenbahnen in Anwendung zu bringen.

Andere Sachverständige, denen ich meine Erfindung zu vertraulicher Begutachtung vorlegte, erklärten sich mit den obigen Angaben vollkommen einverstanden.

2. Drehscheiben.

Die Drehscheibe ist eines der nothwendigsten und unentbehrlichsten Hülfsmittel beim Eisenbahnbetriebe. Man kann deren an den Stationen nie zu viel haben, da mit jeder mehr die Bewegung des Verkehrs erleichtert wird.

Die bisher gebräuchlichen Constructionen lassen viel zu wünschen. Hauptsächlich sind solche zu theuer, verursachen viel Unterhaltungskosten und Störungen bei den öftern Reparaturen.

Die Drehscheiben nach meiner Erfindung, welche von den bisher bekannten Constructionen ganz abweichen, können beliebig von 10 bis zu 40 Fuß Durchmesser in jeder gewöhnlichen Schmiede binnen wenig Tagen erbaut werden und gewähren unter anderm folgende Vortheile:

1) Die Anlagekosten sind weit geringer als andere.

2) Diese Drehscheiben werden keine oder doch nur äußerst wenig Reparaturkosten erfordern, da weder Räder noch Rollen, weder Achsen noch Achsenpfannen, noch sonst ein Theil an denselben vorhanden ist, welcher einer Schmierung bedarf.

3) Die darauf gebrachte Last läßt sich mit größter Leichtigkeit bewegen, gleichviel ob solche in der Mitte oder auf dem äußersten Rande liegt.

3. Achsen.

Die Achse, der wichtigste und deßhalb auch der gefährlichste Theil an einem Eisenbahnfuhrwerke, ist immerfort der Gegenstand der aufmerksamsten Beobachtungen gewesen, aber man hat noch kein völlig sicheres Mittel gegen den Bruch derselben gefunden.

Mein von allen bisher bekannten völlig abweichendes Princip der Anfertigung leistet unter andern auch dafür Garantie, daß das zu einer Achse bestimmte, vorher in einzelnen Theilen geprüfte Eisen genau in demselben Zustande verbleibt, nicht durch die Schweißung verletzt, verbrannt und sonst unsicher werden kann, was nach den bestehenden Methoden der geschickteste Arbeiter nicht zu verbürgen vermag; schon deßhalb allein können diese Achsen nicht so leicht brechen als andere.

Bei meinem Verfahren treten aber noch mehr günstige Umstände ein. Mehrere Sachverständige, theils Physiker, theils Techniker, denen ich vertraulich meine auf beiden Wissenschaften begründete Verfahrungsweise mitgetheilt habe, hegen die Ansicht, daß diese Achsen keinenfalls plötzlich, vielleicht niemals, wahrscheinlich aber doch erst nach langem Gebrauche brechen werden, da die bisher angenommenen Ursachen des Bruches beseitigt scheinen. Die, wenn auch erst kurze Zeit hier vorliegenden Versuche haben vollste Befriedigung gegeben.

Diese Achsen werden deßhalb folgende Vortheile gegen die besten bisher hier angewendeten geben:

1) mehr Sicherheit für das reisende Publicum und für die Fuhrwerke;

2) weniger Anschaffungskosten;

3) mehr Haltbarkeit, also längere Dauer und deßhalb bedeutend weniger Unterhaltungskosten;

4) sehr leichte Anfertigung der Achsen, da solche ohne besonders kostspielige Einrichtungen in jeder gewöhnlichen Schmiede vollkommen gut geschehen kann;

5) höhere Verwerthung des Materials, wenn solche Achsen etwa nach einer bestimmten Dienstzeit ausgewechselt werden sollen.

Der Gesammtnuzen in pecuniärer Hinsicht ist auf 10 bis 20 Thlr. pro Stük gegen die jezt hier gebräuchlichen Wagenachsen anzuschlagen, ohne die längere Dauerzeit zu rechnen.

4. Räder.

Die allgemein gebräuchlichen Losh-Patenträder hält man bis jezt für die besten und mit Recht, nach den Erfahrungen von 10 Jahren.

Die Räder nach meiner Erfindung aber gewähren gegen jene nach den im hiesigen Betriebe seit 6 Monaten schon vorliegenden Erfahrungen folgende Vortheile:

1) Geringere Anschaffungskosten.

2) Leichte Anfertigung. Die Räder können in jeder Reparatur-Werkstätte einer Eisenbahnstation ohne besondere Vorrichtungen durch die gewöhnlichen Arbeiter vollkommen gut angefertigt werden.

3) Weit größere Dauer und Sicherheit, da z. B. ein Bruch der Speichen, wodurch die Losh- und andere Räder völlig unbrauchbar werden, nicht eintreten, auch sogar bei dem Bruche des Radreifens das Rad nicht zusammenbrechen kann, wie es bei Losh- und andern Rädern oft vorgekommen ist.

4) Längere Nuzung der Radreifen und deßhalb bedeutende Ersparniß an Reparaturkosten. Ich habe abgenuzte Radreifen, welche, für Losh-Räder nicht mehr brauchbar, von denselben abgenommen und zum alten Eisen geworfen waren, auf meine Räder aufziehen, solche nochmals abdrehen und unter die schwersten Lastwagen bringen lassen, wo sie seit 6 Monaten gute Dienste thun und dem Anschein nach noch lange Zeit thun werden.

5) Mehr Tragfähigkeit, weniger Windfang, namentlich aber weniger Vibration, weßhalb nicht nur das Geräusch der Wagen bedeutend vermindert und der Gang derselben sich weit ruhiger zeigt, sondern auch in Folge der gebrochenen Vibration zwischen Schiene und Nabe die Achsen weit weniger erschüttert, deßhalb länger gesund und haltbar bleiben werden als bisher.

5. Achsenbüchsen und Achsenpfannen.

Die von mir erfundene Achsenbüchse kann längere Zeit in Gebrauch bleiben, ohne einer Ergänzung der Schmiermittel oder einer besondern Beaufsichtigung zu bedürfen und ist überhaupt von so einfacher Construction, daß der ungeschickteste Arbeiter sie kaum verwahrlosen kann. Die Schmierung der Achsenpfanne erfolgt bei Frost und Hize ganz sicher ohne irgend eine künstliche Vorrichtung, ohne Docht, ohne Balancier, ohne Feder oder sonst eins von den bekannten Hülfsmitteln, welche durch Frost, Verschlämmung und andere Störungen oft plözlich unbrauchbar werden, die Achsen heiß laufen lassen, die Pfannen zerschmelzen machen und andere Unannehmlichkeiten herbeiführen. Auch die damit verbundenen Achsenpfannen sind nach meiner Erfindung und bestehen aus einer neuen, eigenthümlichen Zusammensezung von Pferdezähnen und Metall.

Diese Achsenbüchsen und Pfannen gewähren folgende Vortheile gegen die bisher angewendeten:

1) Ersparung an Fett oder Oehl.

2) Ersparung an Herstellungskosten der Achsenpfannen.

3) Ersparung an dem Verbrauch der Achsenpfannen, welche äußerst wenig Abnuzung zulassen und überhaupt nur einen sehr geringen Theil von dem Aufwande erfordern, welchen die bisher gebräuchlichen Messingpfannen verursachen.

4) Ersparung an mancherlei Arbeitslöhnen in Beziehung auf Vorstehendes.

5) Verminderte Friction, mithin Gewinn an Zugkraft. Die hier vorliegenden Erfahrungen ergeben, daß die Maschinen 25 Proc. und noch mehr über das gewohnte Gewicht ziehen, wenn die Wagen und Tender mit diesen Achsenbüchsen, namentlich aber mit den gedachten Achsenpfannen versehen sind.

6. Bremse.

Das Hemmzeug oder die Bremsen an Fuhrwerken und Maschinen aller Art, namentlich aber an Eisenbahnwagen ist ein eben so unentbehrlicher als für die Sicherheit der Wagenzüge überaus wichtiger Gegenstand. Man hat dergleichen in vielerlei Gestalt, meist zu hohen Preisen (bis zu 300 Thlr. und mehr), größtentheils von künstlichen Zusammensezungen, die leicht zerstört oder beschädigt werden und viel Reparaturkosten verursachen. In allem dem liegt die Ursache, weßhalb bisher nicht jeder Wagen mit Bremse versehen wurde, wie es eigentlich die Sicherstellung der Reisenden und der Fuhrwerke selbst erfordert.

Die von mir erfundene Bremse ist von äußerst einfacher Construction und gewährt gegen andere Apparate der Art folgende Vortheile:

1) Dieselbe ist sehr schnell herzustellen, kann jedem Wagen leicht angefügt werden und kostet sehr wenig; etwa 30 bis 50 Thlr.

2) Die Hemmung ist sehr stark und kann ganz allmählich, aber auch im Nothfall augenblicklich erfolgen und zwar so, daß alle Räder eines Wagens durch einen geringen Druk der Hand sofort unbeweglich fest stehen müssen.

3) Die Bremse kann sich nie entzünden und erleidet so wenig Abnuzung, daß die Zeit einer Ergänzung oder Reparatur der reibenden Theile kaum abzusehen ist.

4) Das Spiel der Wagenfedern wird nicht unterbrochen, während dasselbe bei andern Bremsapparaten ganz aufhört und eine höchst unangenehme Erschütterung des Wagens verursacht.

5) Der Apparat kann auch so angelegt werden, daß die Hemmung sich selbst wieder lösen muß.

Für alle diese Erfindungen, welche meines Wissens durchgehends neu und noch nirgends in Anwendung gekommen sind, habe ich Patente in Amerika, England, Frankreich, Belgien, Oesterreich, Sachsen, Preußen ꝛc. nachgesucht und offerire den Eisenbahn-Verwaltungen hiemit die Benuzung derselben. Meine Bedingungen werden dieselben im Gegensaz der durch meine Erfindungen zu erlangenden Vortheile sehr annehmbar finden.

Leipzig, den 15. Oktbr. 1845. F. Busse.

Neue Art von Spiegel-Belegung.

Bisher benuzte man zum Belegen der gewöhnlichen Spiegel laufendes Quekssilber und Zinnfolie, zum Belegen der Glaskugeln, Hohlspiegel und convexen Spiegel in der Wärme aber ein Amalgam aus Wismuth, Zinn und Blei mit Quekssilber; in der neuesten Zeit endlich wandte der Engländer Drayton ein eigenthümliches Verfahren an, indem er auf das polirte Glas aus Silberauflösung mittelst wesentlicher Oehle eine sehr zarte Schicht metallischen Silbers niederschlägt, welche aber nur mittelst eines Firnisses darauf gehörig haftend gemacht werden kann, auf welchen man noch überdieß ein Blatt Papier kleben muß! Daß lezteres der Fall ist, beweisen auch die Spiegel, welche gegenwärtig in Frankreich von Hrn. Touraſſe nach Drayton's Verfahren verfertigt werden.

Es handelte sich also darum, eine wohlfeilere und haltbarere Composition, ein schneller ausführbares und weniger beschwerliches Verfahren auszumitteln, kurz eine wirklich gesunde und leicht ausführbare Verzinnung, welche durch Wasser und feuchte Luft und Sonnenlicht ꝛc. keine Veränderung erleidet. Dieß ist mir auch gelungen; die Metallegirung, welche ich anwende, kostet um ein Viertel weniger als die gewöhnliche Belegung mittelst Quekssilber, über ein Drittel weniger als die jezige Belegung der convexen ꝛc. Spiegel und um die Hälfte weniger als die Versilberung nach Drayton's Methode. Es kommt nämlich in Frankreich das Kilogramm amalgamirtes Zinn im Mittel auf 8 Francs zu stehen, während von den dreierlei Legirungen, welche ich benuze, das Kilogramm höchstens $5\frac{1}{2}$, $4\frac{1}{2}$ und $3\frac{1}{2}$ Francs kostet. Meine Belegung bewirkt eine eben so reine Reflexion als man durch die bisherigen Methoden hervorzubringen vermochte, und die Adhärenz meiner Legirungen am Glase findet ohne Beihülfe von Quekssilber statt. Salomon Sohn, Dpt. du Finistère. (Recueil de la Société polytechnique, April 1845, S. 3.)

Phillip's Verfahren beim Reinigen des Leuchtgases.

Bekanntlich reinigt man das Steinkohlengas theils mit trokenem, theils mit flüssigem Kalkhydrat und wendet in beiden Fällen frischen Kalk an. Henry Phillip's ließ sich (am 15. April d. J.) folgende Abänderung der gewöhnlichen Methode patentiren: er benuzt zur Bereitung des flüssigen Kalkhydrats das bereits zum Reinigen von Gas angewandte trokene Kalkhydrat, wodurch viel Kalk erspart wird. Er leitet das Gas zuerst durch die mit Kalkmilch beschikten Rei

nigungsapparate und hernach durch solche mit trokenem Kalkhydrat. Für leztere benuzt er frischen Kalk und wenn derselbe darin seine Dienste geleistet hat, rührt man ihn in einer Kufe sogleich mit Wasser an, damit er nicht erhärten kann, worauf man ihn später zu einer Kalkmilch von der erforderlichen Consistenz verdünnt. (London Journal of arts, Nov. 1845, S. 271.)

Johnston's Verbesserungen im Abdampfen der Zukerauflösungen.

Syrup, welcher aus vollkommen raffinirtem Zuker bereitet ist, enthält gar keinen Farbstoff; sezt man ihn aber kurze Zeit einer starken Hize aus, so wird er dunkel und krystallisirt nicht mehr; sezt man ihn lange Zeit einer schwachen Hize aus, so erhält man dasselbe Resultat; es ist daher klar, daß der Farbstoff nur aus dem Zuker selbst erzeugt wird. Zukersieder, welche sehr große Vacuum-Pfannen anwenden, fabriciren förmlich solchen Farbstoff, weil sie ihre Zukerauflösungen lange der Einwirkung einer schwachen Hize aussezen. In diesen großen Pfannen bleibt nämlich der Syrup nothwendig länger der Hize ausgesezt, als wenn man ihn in kleinen Pfannen versiedet, welche nicht über fünfzig Pfund Syrup fassen. Mit leztern läßt sich aber dennoch viel ausrichten, wenn man keine Zeit beim Füllen und Ausleeren derselben verliert, d. h. das Vacuum dabei nicht zerstört. Um diese Bedingung beim Entleeren der Siedepfannen zu erfüllen, bringt Johnston am Boden der Vacuumpfanne eine Röhre an, so daß der Syrup in der Pfanne frei in dieselbe treten kann; diese Röhre muß natürlich so lang seyn, daß das Gewicht des in ihr enthaltenen Syrups dem Gewicht der Atmosphäre das Gleichgewicht hält oder es vielmehr übertrifft, so daß wenn ein Sperrhahn am unteren Ende der Röhre geöffnet wird, der Syrup in der Pfanne durch sein eigenes Gewicht aus der Röhre läuft bis die Pfanne entleert ist; die Röhre bleibt aber mit Syrup gerade so gefüllt, wie eine gewöhnliche Barometerröhre voll Quekssilber bleibt. Für die meisten Fälle muß die Röhre über 25 Fuß lang seyn. Das specifische Gewicht, welches der Syrup nach dem Versieden hat, bestimmt die Länge der Röhre; je schwerer derselbe ist, desto kürzer kann die Röhre seyn. Dieß ist die wohlfeilste Methode eine Siedepfanne zu entleeren ohne das Vacuum aufzuheben; übrigens läßt sich der Zwek auch durch eine Saugpumpe erreichen, die man an der Pfanne anbringt.

Als Ersazmittel der Vacuum-Siedepfannen schlägt Johnston einen Apparat vor, wobei der Syrup in dünner Schicht über eine durch Dampf erhizte geneigte Ebene hinab fließt. Man benuzt z. B. eine flache Tafel von 25 Fuß Länge und 2 Fuß Breite, die aus zwei über einander befestigten Metallblechen besteht, so daß man sie durch einströmenden Dampf erhizen kann; die Röhren, welche den Dampf in das Innere leiten, müssen articulirt seyn, damit ein Ende der Tafel nach Belieben erhöht werden kann. Ist dieß geschehen, so bildet die Tafel eine geneigte Ebene und wenn deren lange Seiten mit einem erhabenen Rand versehen sind, kann man also den Syrup in dünner Schicht behufs des Abdampfens über dieselbe hinablaufen lassen. Die Dike der Schicht oder die Quantität des Syrups kann durch einen Sperrhahn regulirt werden, welchen man an der Röhre anbringt, durch die der Syrup aus einem Behälter auf das obere Ende der geneigten Ebene gelangt; am unteren Ende dieser Ebene lauft der concentrirte Syrup ununterbrochen in die Kühlgefäße aus. Nach der verschiedenen Neigung, welche man der Ebene gibt, muß der Syrup mehr oder weniger concentrirt werden. (Ein nach diesem Princip von Cody in Straßburg construirter Apparat ist S. 117 in diesem Bande des polytechnischen Journals beschrieben.)

Nun ist es aber klar, daß die dünne Schicht von Flüssigkeit während ihres Hinabfließens über die geneigte Ebene noch viel schneller verdampfen würde, wenn der Druk der Atmosphäre davon abgehalten wäre. Zu diesem Zwek schlägt Johnston vor, die geneigte Ebene mit einem gewölbten Dach aus starkem Metallblech zu versehen, welches dem Druk der Atmosphäre zu widerstehen vermag und zwischen diesem Dach und der Vacuumpumpe der Raffinerie durch Röhren eine Communication herzustellen. Damit aber mit einem solchen Apparat das Abdampfen ohne Unterbrechung beliebig lange fortgesezt werden kann, muß der am unteren Ende der schiefen Ebene angesammelte concentrirte Syrup weggeschafft werden können, ohne daß das Vacuum aufgehoben wird; man muß also daselbst entweder eine Pumpe oder die oben beschriebene lange Röhre anbringen. (Repertory of Patent-Inventions, Sept. 1845, S. 184.)

Seewasser, um das Futter schmakhafter zu machen.

In Gegenden wo das Heu sehr theuer ist, ist man oft gezwungen Stroh unter dasselbe zu mengen. Aber Pferde und Ochsen, welche dieses Gemenge als Futter erhalten, suchen dann, wenn sie vom Hunger nicht zu sehr gedrängt sind, die Heuhalme heraus und lassen die Strohhalme liegen, die dann nur mehr zur Streu dienen können. Hr. Laure (im Depart. des Var im mittägl. Frankreich) versuchte deßhalb das Futter durch Begießen mit Kochsalzlösung schmakhafter zu machen und bediente sich später, als dieß zu glüken schien, hiezu des Seewassers mit dem besten Erfolg, indem die Pferde vom Futter nichts mehr übrig ließen. Die Rationen müssen regelmäßig, aber reichlich gegeben werden. Zu viel Seewasser darf auch nicht genommen werden, damit das Futter nicht zu feucht wird; er nahm 1 Hektoliter davon auf 5000 Kilogr. Futter. Das Befeuchten im Großen geschieht am besten im Hochsommer, wo die Sonne einen Theil des Wassers wieder verdunsten kann. (L'Agriculteur, Sept. 1845.)

Richardson's Analyse von Felddünger.

Die Resultate meiner Analysen beweisen, daß diese Düngerarten von verschiedenen Localitäten eine ähnliche Zusammensezung haben. Die Analysen wurden nach den bekannten Methoden angestellt und die Proben stets aus der Mitte der Massen genommen.

1) Dünger im frischen Zustande:

Wasser	64,96
organische Materie	24,71
unorganische Salze ꝛc.	10,33
	100,00.

2) Dünger bei 80° R. getroknet:

Kohlenstoff	37,40
Wasserstoff	5,27
Sauerstoff	25,52
Stikstoff	1,76
Asche	30,05
	100,00.

3) Gehalt des Düngers an unorganischen Stoffen:

A. Der im Wasser lösliche Theil.

Kali	3,22
Natron	2,73
Kalk	0,34
Bittererde	0,26
Schwefelsäure	3,27
Chlor	3,15
Kieselerde	0,04

B. Zum Theil in Salzsäure lösliche Stoffe.

Kieselerde	27,01
phosphorsaurer Kalk	7,11
phosphorsaure Bittererde	2,26
phosphorsaures Eisen	4,68
phosphorsaures Manganoxydul und Thonerde	Spuren
kohlensaurer Kalk	9,34
kohlensaure Bittererde	1,63
Sand	30,99
Kohle	0,83
Alkali und Verlust	3,14
	100,00.

(Philosophical Magazine.)

Namen- und Sachregister

des

fünfundneunzigsten, sechsundneunzigsten, siebenundneunzigsten und achtundneunzigsten Bandes des polytechnischen Journals.

A.

Abbe, Patent [84]) XCVIII 329.
Abdampfen, Kurtz's Apparate zum Abdampfen von Flüssigkeiten XCVI. 269.
— Wagner über Beförderung des Verdampfens von Flüssigkeiten XCVI. 291.
— siehe auch Dampfbildung, Kochsalz und Zuker.
Abtreiben, siehe Bleiglätte und Cupellation.
Abtrittgruben, bituminöse Erde zur Zerstörung des Geruchs der Abtritte geeignet XCVII. 314.
— Mittel zur Verhütung ihres üblen Geruchs XCVIII. 248.
— neues System die Senkgruben auszuräumen von Huguin und Comp. XCV. 69.
— siehe auch Dünger.
Achsen, siehe Dampfwagen und Wagen.
Acidimeter, Ures XCVI 38.
Aepfelwein, über Bereitung und Aufbewahrung desselben XCV. 74.
Aether, siehe Alkohol und Kieselerde-Aether.
Aezen, siehe Glas.
Ainslies Maschine zur Ziegelfabrication XCVIII. 27.
— Patent XCVII. 394.
Aitken, Patent XCVII. 463.
Alaun, Verfahren ihn als Nebenproduct bei der Schwefelsäure-Fabrication zu gewinnen XCVII. 65.
Albonos Composition für architektonische Verzierungen XCVIII. 76.
Albert, Patente XCVII. 396. XCVIII. 156.
Alcans Versuche mit Fontaines Turbine XCVI. 343.
Alkalimeter, Henry über Prüfung der Potasche auf Natronsalze XCVI. 46.
— Ures Alkalimeter XCVI. 32.
Alkohol, franz. Verordnung über den durch absichtliche Verfälschungen als Getränk unbrauchbar gemachten Weingeist XCV. 157.
— Kramers Apparate zum Extrahiren der Vegetabilien mit Alkohol, Aether ꝛc. XCVIII. 374.
— Payens Apparat zum Extrahiren der organischen Substanzen mit Alkohol, Aether ꝛc. XCVI. 24.
— über ein bei der schottischen Whisky-Fabrication entstehendes Oehl XCVII. 227.
Alkoholometer, Vidals um den Alkoholgehalt reiner und verfälschter geistiger Flüssigkeiten zu bestimmen XCVIII. 376.
Allens Alarmpfeife für Dampfkessel XCVII. 171.
— Patent XCVI. 411.
Allsop, Patent XCV. 316.
Amalgamation, siehe Silber.
Ambler, Patent XCVII 461.
Amesbury, Patent XCVII. 461.
Ammoniak, Swindells Bereitung desselben XCV. 240.
— schwefelsaures, seine Anwendbarkeit in der Landwirthschaft XCV. 284.
Amphitryp, Herschels XCV. 136.
Analyse, der künstlichen Brillanten von Autrich XCVI. 252.

84) Da die Namen der französischen Patentträger unter den respectiven Gegenständen (Bd. XCVI S. 61 und 145) in alphabetischer Ordnung aufgeführt sind, so wurden sie nicht in das Register aufgenommen. D. Red.

Analyse, des Bleiglanzes mittelst Kochsalz auf galvan. Wege XCVII. 208.
— des verfälschten Arrow-Root XCVI. 175.
— kochsalzhaltiger Sodasorten und Barechsalze XCVII. 467.
— über Erkennung des Talgs im Wachse XCV. 309.
— über Trennung des Goldes und Platins von Zinn und Arsenik XCVIII. 128.
— über Trennung des Zinns und Antimons XCV. 195. XCVIII. 130.
— verfälschter Weine XCVI. 230.
— verschiedener Seifensorten XCVIII. 386.
— siehe auch Alkalimeter und Essig.
Anastatische Drukerei, siehe Drukerei.
Anderson, über die belgischen Eisenbahnen XCVIII. 347.
— Patent XCV. 316.
Angeln, siehe Thürangeln.
Antimon, Trennung desselben von Zinn XCV. 195. XCVIII. 130.
Arago, über elektrische Telegraphen XCVI. 486.
Arcet, d', über die Soda aus den Seen Niederägyptens XCVIII. 159.
Architektonische Verzierungen, siehe Häuser und Holz.
Ardissons Sculptur in Holz XCVII. 155.
Argentan, siehe Neusilber.
Armstrong, über den sphäroidischen Zustand der Flüssigkeiten XCVIII. 427.
Arnotts Stubenofen zum Heizen von Werkstätten abgeändert XCVIII. 180.
Arppe, über den Farbstoff der Cochenille XCVIII. 232.
Arrots Verfahren die Manganfalze in Manganfuperoxyd zu verwandeln XCVI. 301.
Arrow-root, über Verfälschung desselben mit Kartoffelstärke XCVI. 175.
Arsenik, Anwendung von essigsaurem Eisenoxyd gegen Arsenikvergiftung XCVI. 83.
— siehe auch Getreide.
Asche, siehe Ofen und Sieb.
Asphalt, über die Zusammensezung der verschiedenen XCVII. 156.
Aspinwall, Patent XCVIII. 155.
Atkins, Patent XCV. 315.
Attwood, Patent XCVII. 461.
Aults Dampfkessel XCVII. 81.
— Patent XCV. 315.
Austin, Patent XCVIII. 329.
Austrichs künstliche Brillanten XCVI. 252.
Averys oscillirende Dampfmaschine XCVI. 257.

B.

Bad, galvanisches Tropfbad XCVIII. 108.
Bäume, über Pflanzung von Obstbäumen auf steinernem Unterboden XCVIII. 147.
— siehe auch Dünger und Holz.
Baggs, Patent XCVIII. 156.
Bagley, Patent XCV. 315.
Baileys Compensationspendel gegen Feuchtigkeit unempfindlich gemacht XCVII. 342.
— Strumpfwirkerstuhl XCV. 92.
Baillie, Patent XCV. 316.
Bain, Patent XCVI. 409.
Baken, siehe Brod.
Bakofen, siehe Brod.
Baksteine, siehe Ziegel.
Bankart, Patent XCVIII. 329.
Barker, Patent XCVII. 460.
Barnes, Patent XCVIII. 156.
Barratt, Patent XCVI. 411.
Barreswil, über Bestimmung des in der Soda enthaltenen Aeznatrons XCVII. 447.
— über eine Verbindung von Kupfervitriol mit Zuker XCV. 239.
— über Reinigung der Salpetersäure XCVI. 83.
Batkas Löthrohr XCV. 23.
Baumwolle, siehe Färberei, Spinnmaschine und Zeuge.
Bauque, de, über Verfertigung von Achsen für Dampfwagen XCVIII. 90.
Bazley, Patent XCVII. 462.
Beadon, Patent XCV. 315.
Bearts Erd- und Steinbohr-Apparate XCVII. 13.
— Patent XCVII. 460.
Beaumont, Patent XCVII. 461.
Becquerel, über Analyse des Bleiglanzes mittelst Kochsalz XCVII. 208.
— über das Verfahren das Kupfer auf galvanischem Wege aus seinen Erzen zu gewinnen XCVIII. 31.
— über die Erzeugung farbiger Ringe auf Metallen durch Galvanismus XCVI. 124.
Bedells, Patente XCVI. 410. XCVIII. 329.
Beinschwarz, siehe Kohle.
Beleuchtung, mittelst Galvanismus ꝛc., siehe Licht und Leuchtgas.
Bell, Patent XCVI. 409.
Bellhouses Salzpfannen XCVI. 370.
Bemdon, Patent XCVIII. 328.
Bentall, Patent XCV. 318.
Bergbohrer, siehe Bohrer.
Bergeisen, über Anwendung des Gußstahls dazu XCVI. 389.

Berger, über das Blauanlaufen des Stahls XCVIII. 77.
Bergue, de, Patent XCVIII. 328.
Bergwerke, Bouſſingault über die Anwendung des galvaniſchen Lichts in detonirenden Atmoſphären XCVIII. 229.
— — über die Wirkſamkeit der Davy'ſchen Sicherheitslampe in Gemiſchen von Luft mit brennbaren Gaſen und eine Methode ſolche Lampen zu probiren XCVIII. 229.
— Chuarts Gaſoſkop für Steinkohlengruben XCV. 236.
— de la Rive über Grubenbeleuchtung mittelſt des galvaniſchen Lichts XCVIII. 158.
— Erskines ſelbſtthätiger Mechanismus um die Kohlenkübel ꝛc. oder der Schachtmündung abzunehmen und die Fördermaſchine ſtill zu ſtellen XCVIII. 421.
— Parkes' Fabrication flacher Grubenketten XCV. 8.
— Trigers Luftcompreſſionsapparat zum Abſinken von Bergwerksſchachten XCVI. 304.
— Triger, über Felſenſprengen in Schachten die mit comprimirter Luft gefüllt ſind XCVIII. 171.
— über den Gebrauch der Eiſendrahtſeile XCV. 72.
— über die Anwendung der Drahtſeile zu Fahlun XCV. 267.
— über die ſibiriſchen Bergwerke XCVIII. 160.
— über die Zuſammenſezung der Luft in einigen Gruben XCVIII. 140.
— ſiehe auch Steinkohlengruben.
Berneys tragbare einpfündige Kanone XCVIII. 8.
Beſen, Metcalfes Fabricat. derſ. XCVIII. 99.
Beslays Hochdruk-Dampfkeſſel XCVIII. 71.
Beſſemers Bronzepulver und Oehlfarbe zum Bronziren XCVII. 150.
Betten, über Luftmatrazen XCV. 80.
— ſiehe auch Meubles.
Betts, Patent XCVI. 408.
Bewley, Patente XCV. 315. XCVIII. 330.
Bidard, über die Krankheit der Kartoffeln XCVIII. 451.
Biddels Pflüge XCV. 9.
Bier, Sedlmayr über Bierkühlen aus Eiſenblech XCVII. 51.
— — über das bayeriſche Bierbrauereiverfahren XCVI. 478.
— Siemens über Kartoffel-Malz-Bier XCVI. 54.
Bildhauer, ſiehe Cirkel.
Billards, über gußeiſerne XCV. 73.
Binks, Patent XCVII. 396.
Birams oscillirende Dampfmaſchinen XCVIII. 6.
— Patent XCV. 318.
Birkmyres Verfahren Alaun zu bereiten XCVII. 65.
Bisquit, ſiehe Kleber und Zwiebak.
Bittererde, über die ſchwere gebrannte Magneſia XCVI. 386.
— phosphorſaure, ſiehe Dünger.
Bixio, über Bereitung von Aezkali und Aeznatron XCV. 416.
Black, Patent XCVII. 397.
Blackwell, über galvan. Verkupfern des Eiſens XCV. 413.
Blakey, Patent XCVII. 461.
Blau, Neublau, welches Berlinerblau enthält XCVIII. 225.
— Neuwiederblau XCVIII. 225.
Blauſaures Kali, ſiehe Cyankalium und Blutlaugenſalz.
Blechſchere, verbeſſ. von Geneſte XCVIII. 256.
Blei, Philipps über ſeine Wirkung auf deſtillirtes und Flußwaſſer XCV. 386.
— ſchwefelſaures, über verſchiedene Anwendungen deſſelben XCVIII. 125.
Bleichen, über eine neue Bleichart XCVII. 75.
— ſiehe auch Chlor, Seide und Waſchmaſchinen.
Bleiglätte, Leblanc über ihr Verhalten beim Abtreiben im Großen XCVIII. 34.
— ſiehe auch Cupellation.
Bleiglanz, Analyſe deſſelben mittelſt Kochſalz XCVII. 208.
Blutegel, Chevallier über Betrug damit XCVII. 160. 400.
— über den Blutegelhandel XCVII. 453.
— Rey über Verhinderung des Betrugs damit XCVIII. 80.
Blutlaugenſalz, Newtons Bereitung deſſ. ohne Anwendung thieriſcher Subſtanzen XCV. 293. XCVIII. 76.
— Runge, über ſeine Bildung XCVIII. 228.
— Swindells Bereitung deſſelben XCV. 240.
— über ein Doppelſalz von kohlenſaurem Kali und Natron in den Mutterlaugen des Blutlaugenſalzes XCVI. 174.
Blyth, Patent XCVII. 394.
Boche, Patent XCVII. 462.
Böbert, über Anwendung der Drahtſeile zu Fahlun XCV. 267.
Böttger, über Verſilbern des Glaſes zur Spiegelfabricatiou XCVIII. 293.
— über Prüfung des Eſſigs auf Verfälſchung mit Schwefelſäure XCVI. 53.

Bohnen, siehe Dünger.
Bohnwachs, zum Aufpoliren der Meubles XCVI. 84.
Bohrer, Anwendung des Gußstahls zu Bergbohrern XCVI. 389.
— Franklins Centrumbohrer um Löcher von verschiedener Weite zu bohren XCVII 412.
— Kinds neue Erdbohrer XCVII. 310. XCVIII. 166.
— Schmidt über die Construction eines Bohrers für Löcher, welche verschiedene Durchmesser haben XCVIII. 266.
— Waldecks expandirbarer Gewindebohrer XCVII. 15.
— zum Bohren sehr kleiner Löcher in Metall XCVIII. 97.
Bohrmaschine, Busses XCVII. 321.
— Decosters mit beweglichem Bohrtisch XCVII. 9.
— Shanks zum Ausbohren der Locomotiven-Cylinder XCVII. 6.
Boissenet, über Apparate zur Bereitung von Säuerlingen XCV. 469.
Bonjean, über die Kartoffelkrankheit XCVIII. 321.
Bontems, über Fabrication des Filigranglases, Flint- und Kronglases XCVII. 358.
Borrie, Patent XCVI. 410.
Boss, Patent XCVI. 410.
Bossy, Patent XCVIII. 156.
Bottom, Patent XCVI. 411.
Bouchard, über das Weißmachen des Roheisens XCVII. 280.
Bouchardat, über die Zukergährung XCVI. 137.
— über eine Veränderung des Terpenthinöhls, wodurch es zum Auflösen des Kautschuks geeigneter wird XCVII. 450.
Bouicier, Verfahren beim Abhaspeln der Cocons die Seide nach ihren Qualitäten zu trennen XCVII. 229.
Bourdons Expansions-Schieberventil XCVI. 259.
Boussingault, über die Anwendung des phosphorsauren Bittererde-Ammoniaks als Dünger XCVIII. 446.
— über Bildung des Fettes bei den Thieren XCVII. 225.
— über die Wirksamkeit der Davy'schen Sicherheitslampe in Gemischen von Luft mit brennbaren Dämpfen, eine Methode solche Lampen zu probiren und über die Anwendung des galoanischen Lichts in detonirenden Atmosphären XCVIII. 229.
Boutignys Untersuchungen über Dampfbildung und eine Ursache der Dampfkessel-Explosionen XCVI. 209. XCVIII. 427.
Boweryś Klampe für Schreiner XCVII. 173.
Bowill, Patent XCVIII. 155.
Bowser, Patent XCVII. 395.
Boyds Schornsteinkappe XCVI. 369.
Braconnot, über den Einfluß des Kochsalzes auf die Vegetation XCVI. 130.
— über die Mittel die Bäume zur Fruchtbildung zu zwingen XCVI. 484.
Braithwaite, Patent XCVII. 462.
Brande, über das Münzverfahren in der königl. Münze zu London XCVI. 437.
Brandely's Bereitung des Cyansilbers XCVIII. 383.
Branntwein, siehe Alkohol.
Braun, über Lagerung der Drähte bei der elektrischen Telegraphie XCVIII. 107.
Braunstein, siehe Mangan.
Breant, Verfahren das Holz mit Flüssigkeiten zu imprägniren XCVII. 423.
Breithaupts Luftpumpen-Construction XCVI. 260.
Brent, Patent XCVII. 463.
Brett, Patente XCVII. 461. XCVIII. 156. 328.
Brewster, über positive Talbotype XCVIII. 246.
Breynton, Patent XCVIII. 328.
Brierley, Patent XCVIII. 329.
Briffaud, über den Arsenikgehalt der Smalten XCVII. 73.
Brillanten, die künstlichen von Austrich in Paris XCVI. 252.
Brindley, Patent XCVII. 461.
Brockedon, über Anwend. des mit Schwefel verbundenen Kautschuks XCVII. 135.
Brod, Bakofen von Mouchot in Paris XCV. 472.
— Jones Zubereitung des Mehls zum Baken von Brod ohne Anwendung von Hefe XCVIII. 416.
— Ure über Brodbäkerei XCV. 470.
— siehe auch Kleber.
Bronze, Elsner über Darstellung schwarzer Bronze auf Messing XCVII. 216.
— Formsand für Bronzeguß XCVI. 389.
— Schuz bronzener Monumente gegen Kryptogamen XCV. 240.
— Compositionen zu Lagermetall für Dampfwagen ꝛc. XCVI. 333.
Bronzepulver, Bessemers Bereitung desselben und Oehlfarbe zum Bronziren XCVII. 130.
Bronziren, siehe Feuergewehre.
Brooke, Patent XCVII. 397.
Brooks, Patent XCVII. 464.
Broeman, Patente XCVII. 394. 395. XCVIII. 328.
Broughton, Patent XCVIII. 328.
Brown, dessen Oefen XCVI. 193.

Brown, dessen Verfahren bei der Sodafabrication XCVIII. 69.
— Patente XCVI. 411. XCVIII. 329.
Browne, Patente XCVI. 411. XCVII. 393.
Brükenbau, siehe Hebzeug.
Brüniren, siehe Feuergewehre.
Bruntons Legirung für Schaufeln XCVI. 106.
— Patent XCV. 315.
Buchdrukerei, siehe Letterndruk.
Bucks Unterlagen für Eisenbahnschienen XCVIII. 89.
— Patent XCVI. 409.
Budd, Patent XCVI. 410.
Bücherschnitt, über Verzierung desselben XCVIII. 159.
Bügeleisen, Cottams XCVI. 187.
Bürsten, Metcalfes Fabrication derselben XCVIII. 99.
Buisson, Patent XCVIII. 155.
Burch, Patent XCVII. 461.
Bury, Patent XCVII. 396.
Busses Bohrmaschine XCVII. 321.
— neue Construction von Schienen, Drehscheiben, Rädern und Bremsen für Eisenbahnen XCVIII 455.
— Schmierapparat für Eisenbahnwagen XCV. 163.
— Schuzfeder für Eisenbahnwagen XCV. 162.
Butterworths Spinnmaschinen XCV. 180.

C.

Cabriolet, siehe Wagen.
Caldecott, Patent XCVII. 394.
Caldwell, Patent XCVIII. 330.
Callons Turbine XCV. 169.
Cambaceres, über Fabrication von Stearinkerzen XCV. 35.
Canapee, siehe Meubles.
Carcano, Patent XCVII. 462.
Carillions Maschine zum Satiniren der Papiertapeten XCVI. 173. XCVIII 173.
Carr, Patent XCVII. 463.
Carters Maschine zum Zuschneiden der Dachschieferplatten XCVIII. 273.
Cartwright, Patent XCVI. 409.
Cassels Material für Fußböden, zum Dachdeken ꝛc. XCVII. 149.
Catechu, siehe Gerben.
Cavés Paralleldrehbank XCV. 170.
Cawoods mechanischer Webestuhl XCVIII. 10.
Cementstahl, siehe Stahl.
Cementwasser, siehe Kupfer.
Chaberts Composition für Gemälderahmen XCVIII. 159.
Chalkograph, siehe Zeichnen.
Chameroys atmosphärische Eisenbahn XCV. 1.
— Gasleitungsröhren XCVI. 218.
Champion, Patent XCVII. 394.
Chanters Oefen zur Erzeugung heißer Luft XCVII. 385.
Chantrell, Patent XCVIII. 327.
Chappes Spinnmaschine für Baumwolle XCVIII. 9.
Chapman, Patent XCVII. 461.
Charles, Patent XCVIII. 156.
Chatelier, über die Anwendung von Laignel's Eisenbahnsystem in Städten. XCVIII. 343.
Chatwins Fabrication überzogener Knöpfe XCVIII. 367.
— Patent XCVI. 410.
Chausseewalze, siehe Straßenbau.
Chauvier, Patent XCVII. 397.
Cherot, Patent XCVII. 464.
Chevallier, über Betrug mit Blutegeln XCVII. 160. 400.
— über den Blutegelhandel XCVII. 455.
— über die Wirkung der Kohle auf Metallsalze XCV. 129.
Chevandier, über die Elementarzusammensezung verschiedener Holzarten XCV. 367.
Chlor, Orlands Verfahren Chlor zu bereiten XCVIII. 331.
— über seine Anwendung zur technischen Bereitung von unterchloriger Säure als Bleichmittel XCVI. 297.
— Verfahren das bei der Chlorbereitung zurükbleibende Mangansalz in Superoxyd (Braunstein) zu verwandeln XCVI. 301.
Chlorkalk, siehe Chlorometer und unterchlorige Säure.
Chlorometer, Crums Verbesserung des Dalton'schen XCVI. 44.
— Ures XCVI. 40.
Chlorwasserstoffsäure, siehe Salzsäure.
Child, Patent XCVIII. 330.
Chininbereitung, Kramers Verdrängungsapparat zum Extrahiren der Rinden mit Alkohol XCVIII. 374.
— Payens Extractionsapparat XCVI. 24.
Chrimes, Patent XCVIII. 331.
Chromograph, siehe Zeichnen.
Chronograph, siehe Uhren.
Chronometer, siehe Uhren.
Chuarts Gasoskop XCV. 236.
Cider, siehe Aepfelwein.
Cirkel, Heusingers Tastcirkel mit Indicator XCV. 428.
— Jeannests für Bildhauer XCVII. 329.
— Webbs Instrument zum Beschreiben von Ovalen XCVII. 22.
Clair, Patent XCVIII. 156.

Clarks Verbesserungen im Walzendruk XCVIII. 13.
— Patente XCVI. 411. XCVII. 462.
Clarkes Nachtlichter XCV. 353.
— Patente XCV. 316. XCVII. 393. XCVIII. 155.
Clays rauchverzehrende Dampfkesselöfen XCVIII. 189.
— Patent XCVI. 410.
Clements Schornsteinkappe XCV. 84.
Clichiren, siehe Lithographie.
Cliff, Patent XCVII. 463.
Cochenille, Arppe über ihren Farbstoff XCVIII. 232.
— Letellier über ihre Verfälschung XCV. 97.
Codys Apparat zum Abdampfen des Runkelrübensafts XCVIII. 117.
Coffyn, Patent XCVII. 394.
Cogan, Patent XCVIII. 327.
Coleman, Patente XCVII. 462. XCVIII. 329.
Colns, Patent XCV. 316.
Colladons Apparat um die Kraft der Schiffsdampfmaschinen zu messen XCV. 261.
Collier, Patent XCVIII. 330.
Colombier, Patent XCV. 316.
Combes, über das Verfahren die Dampfkesselöfen rauchverzehrend zu machen XCVIII. 181.
— über Kinds Erdbohrer. XCVIII. 166.
Congers Feuerentdeker XCV. 318.
Constable, Patent XCVII. 462.
Cook, Patente XCVIII. 329. 330.
Cooke, Patent XCVII. 461.
Cookſons Apparat zum Verbrennen des Schwefels XCV. 364.
Coopers Apparat zum Entfärben des Zukers XCV. 366.
Copallak, siehe Lak.
Copiren, siehe Zeichnenmaschine.
Coriolis, über Girards Schleußensystem XCVIII. 74.
Cormack, Patent XCVII. 396.
Cottams Fältelapparat XCVI. 187.
Cox, Apparate zum Gerben XCVIII. 369.
— Patent XCVI. 410.
Crampton, Patent XCVIII. 328.
Crawford, Patent, XCVIII. 329.
Crelle, über Fensterläden XCVIII. 242.
Croft, Patent XCV. 315.
Crofts, Patent XCV. 315.
Croll, dessen Retortenöfen und Reinigungsapparate für Steinkohlengas XCV. 466.
— über Reinigung des Leuchtgases und die Anwendung der Nebenproducte. XCV. 279.
— Patent XCVIII. 156.
Cupellation, Levol über die Erscheinungen bei der Cupellation der Gold- und Silberlegirungen XCVIII. 285.
Cyaneisenkalium, siehe Blutlaugensalz.
Cyankalium, Bunsen über seine Bereitung ohne Anwendung thierischer Substanzen XCVIII. 76.
— Newtons Bereitung desselben ohne thierische Substanzen XCV. 293.
— siehe auch Blutlaugensalz.
Cyansilber, Bereitung desselben für die Galvanoplastik XCVIII. 383.

D.

Dachschiefer, Carters Maschine zum Zuschneiden der Schieferplatten XCVIII 273.
Dächer, Brockedoms Kautschukmasse zur Bedachung XCVII. 135.
— Cassels Material zum Dachdeken XCVII. 149.
— Gschwindts Construction von Steinplattendächern XCVII. 17.
— über rinnenförmige Zinkdachung XCVIII. 241.
— siehe auch Röhren, Häuser und Ziegel.
Daft, Patent XCVII. 394.
Daguerreotypie, siehe Photographie.
Dalmont, über Beleuchtung mittelst der galvanischen Batterie XCV. 291.
Dalpiez, über die schwere gebrannte Magnesia XCVI. 386.
Dampfapparat, Robinsons tragbarer zur Zubereitung des Viehfutters XCVII. 172.
Dampfbildung, Boutignys Untersuchungen darüber XCVI. 209. XCVIII. 427.
Dampfkessel, Allens Alarmpfeife dafür XCVII. 171.
— Aulds mit Regulirung der Wasserspeisung und Heizung XCVII. 81.
— Beslays Hochdrukdampfkessel XCVIII. 71.
— Boutignys Untersuchungen über eine Veranlassung ihrer Explosionen XCVI 209.
— Combes über das Verfahren ihre Oefen rauchverzehrend zu machen XCVIII. 181.
— Loups Construction ihrer Oefen XCVIII. 72.
— Murray, über die geeigneten Dimensionen der Dampfkessel XCV. 321.
— österreichische Verordnung über Anlage von Dampfkesseln XCVII. 233.
— Pooles Verbesserungen daran XCVI. 1.
— Ritterbandts Verfahren ihre Bekrustung zu verhindern XCVII. 448.
— Schneiders Dampf-Nietmaschine XCV. 3.

Dampfkessel, Stephensons dampfdichter Kitt dafür XCVI. 80.
— Vorschlag zur Verhinderung ihrer Explosionen XCVIII. 157.
— Watteeu's Composition zur Verhinderung der Steinbildung XCVIII. 331.
— Whiteleys selbstthätiger Apparat zum Speisen ihrer Oefen mit Brennmaterial XCVII. 323.
— Wilsons rauchverzehrender Ofen XCVI. 367.
— siehe auch Durchschlag-, Nietmaschine und Manometer.
Dampfmaschine, Averys und Leacndres oscillirende Dampfmaschine XCVI. 257.
— Birams oscillirende XCVIII. 6.
— Bourdons Expansions-Schieberventil XCVI. 259.
— Colladons Apparat um die Kraft der Schiffsdampfmaschinen zu messen XCV. 265.
— de Pambour, über einige Streitpunkte hinsichtlich der Theorie der Dampfmaschinen XCVIII. 337.
— Hicks rotirende XCV. 81.
— Maudslays direct wirkende Maschinen für Schraubendampfschiffe XCVIII. 1.
— Petries Verbesserungen daran XCVI. 417.
— Pooles Verbesserungen daran XCVI. 1.
— Siemens' Differenz-Regulator XCVIII. 81.
— Sorels Verbesserungen daran XCVII. 397.
— über Berechnung der Kraft von Expansionsdampfmaschinen XCVI. 358.
— von Farcot XCVI. 259.
— von Stoltz XCVI. 258.
— Wharton's Scheibendampfmaschinen XCV. 161.
Dampfschiffe, siehe Schifffahrt.
Dampfwagen, Bauque über Verfertigung der Achsen dafür XCVIII. 90.
— Benuzung aschenreicher Steinkohlen zur Locomotivenheizung XCVI. 250.
— Gouins und Le Chateliers Untersuchungen über die Locomotivmaschinen XCVII. 1. XCVIII. 337.
— Hänels Funkenfänger XCV. 422.
— Kollmanns Locomotive XCVI. 358.
— Lardner über die Explosion der Locomotive Richmond XCV. 249.
— Lausmanns Vorrichtung zur variablen Bewegung ihrer Pumpen XCVI. 337.
— Lohwasser zur Auflösung ihres Kesselsteins XCVI. 328.
— Malberg über die Ursachen der Achsenbrüche in Folge krystallinischer Beschaffenheit des Eisens XCVII. 344.
Dampfwagen, Methode die Heizröhren in die Locomotiven einzuziehen XCVII. 95.
— neue Art Stehbolzen zur Verankerung der Feuerkammerwände an Locomotiven XCVII. 5.
— Paltrineris Locomotive XCV. 167.
— Shanks Bohrmaschine für die Locomotivencylinder XCVII. 6.
— Shoklitzh's neue Berglocomotive XCVIII. 250.
— Sorels Verbesserungen daran XCVII. 397.
— über die Resultate welche die Locomotiven von Meyer ꝛc. auf der Elsasser Bahn gaben XCV. 148.
— über Locomotiven mit inneliegenden und solche mit außenliegenden Cylindern XCVI. 412.
— veränderlicher Blasrohrapparat an den Locomotiven der Taunus-Eisenbahn XCVII. 3.
— verschiedene Compositionen (Bronze) zu Lagermetall XCVI. 335.
— Wasserleitung der Maffei'schen Locomotiven XCVII. 97.
— siehe auch Manometer.
Dangers Löthrohr XCV. 23.
Darnell, Patent XCVII. 461.
Davis, Patent XCVII. 463.
Davy, über die Behandlung des Stalldüngers XCV. 390.
Deacon, Patent XCVII. 462.
Debette, über den Gas-Weisofenbetrieb zu Königshütte XCVI. 377.
Decaisne, über eine spinnbare Pflanze aus China XCVII. 75.
Decerfz, über die Kartoffelkrankheit XCVIII. 322.
Decosters Bohrmaschine XCVII. 9.
— Drehbank zum Eintheilen, Schneiden ꝛc. verzahnter Räder XCVII. 410.
— Krahn zum Heben und Wiegen von Lasten XCVIII. 258.
— Universaltheilmaschine XCVI. 93.
Delamarres Verfahren in Oehl zu malen XCVI. 278.
Dents Princip der Compensation XCVII. 25.
Dentons Maschine zur Verfertigung von Hohlziegeln, Wasserleitungsröhren ꝛc. XCVI. 361.
Derosne, Patent XCV. 315.
Desbordeaux, über die galvanische Versilberung des Stahls XCV. 193. 380. XCVII. 199. 314.
Desinficiren, siehe Abtrittgruben u. Dünger.
Desportes, über Coloriren der Landkarten mittelst Steindruks XCV. 305.
Despretz, über die Gränze hoher und tiefer Töne XCVII. 244.

Detmold, Patente XCVII. 462. XCVIII. 328.
Dewrance, Patent XCVII. 396.
Dextrin, siehe Gummi.
Diamante, Untersuchung der französischen künstlichen Diamante XCVIII. 332.
Diggle, Patent XCVI. 409.
Divi-divi, Notizen darüber XCVII. 316.
— über die Construction einer Mühle zum Zermahlen desselben XCVIII. 442.
— siehe auch Gerben.
Dixons Methode die Gebläseluft zu erhizen XCVI. 19.
Dockins Holzpflaster XCVI. 267.
Dolan, Patent XCVI. 410.
Dorr, Patente XCV. 316. XCVIII. 156.
Dougall, Patent XCVII. 462.
Drahtseile, siehe Bergwerke.
Drays Obstbrecher XCVIII. 281.
Draytons Verfahren das Glas zur Spiegelfabrication zu versilbern XCVI. 81. XCVII. 466. XCVIII. 292.
Drehbank, Cavés Paralleldrehbank XCV. 170.
— Decosters zum Eintheilen, Schneiden ꝛc. verzahnter Räder XCVII. 410.
— über Anfertigung von Leuchtern ꝛc. durch Drüken auf der Drehbank XCVI. 11.
— von Hamann und Hempel XCVIII. 253.
Drehscheiben, siehe Eisenbahnen.
Drehmaschine, Moorrees XCVI. 238.
— Ransomes XCV. 9.
Drews Bereitung von Holzgeist ꝛc. aus Torf XCVIII. 335.
— Patent XCVII. 394.
Drukerei, Clarks und Fergusons Verbesserungen im Walzendruk XCVIII. 13.
— Grillets Apparat um Zeichnungen in beliebigem Maaßstab zu copiren XCVI. 97.
— Guiges Verfahren auf Leder und Felle zu druken XCVI. 483.
— Macdonalds Instrument zum Copiren von Zeichnungen in verschiedenem Maaßstab XCV. 22.
— Rouget de Lisle's Instrument zum Componiren von Fabrikmustern XCV. 14.
— Jordans Maschine zum Stechen der Drukformen XCVII. 416.
— Metallegirungen für die Drukformen der Perrotinen XCVIII. 411.
— Metallegirung für die Drukwalzen XCV. 231. XCVI. 81.
— Silbermann über Farbendruk mit der Buchdrukerpresse XCVI. 275.
— über Schuzmaaßregeln für Original-Musterzeichnungen XCV. 492.
Drukerei, über sogenannte anastatische Drukerei (Ueberdruken auf Zink) XCV. 159. XCVI. 401. XCVII. 231.
— Verfahren Kupferstiche ꝛc. auf Weißblechplatten zu übertragen XCVII. 299.
— Verhalten des Zinnoxyduls zu den Alkalien XCVI. 220.
— Woods Maschine zum Bedruken gewobener und gefilzter Teppiche XCVIII. 101.
— siehe auch Färberei, Lithographie und Rectometer.
Duborn, Patent XCVI. 409.
Dünger, Anwendung der Elektricität beim Feldbau XCVII. 79.
— bituminöse Erde (erdige Braunkohle) ein vorzügliches Mittel zur Zerstörung des Abtrittgeruchs XCVII. 314.
— Boussingault über Anwendung des phosphorsauren Bittererde-Ammoniaks als Dünger XCVIII. 446.
— Davy über die falsche Behandlung des Stalldüngers XCV. 390.
— Liebigs mineralischer XCVIII. 444.
— Mittel zur Desinfection und Aufbewahrung des Harns XCVIII. 336.
— Moissons Dünger aus Wolleabfällen XCVII. 307.
— Richardsons Analyse von Felddünger XCVIII. 460.
— Schattenmann über Desinfection der festen Excremente mit Eisenvitriol XCV. 312.
— Sirets Desinficirpulver XCVI. 255. 336.
— Stenhouse über Bereitung phosphorsaurer Kalk- und Bittererde aus dem Harn zum Gebrauch als Dünger XCVIII. 448.
— über den Oxydationszustand des Eisens in den Bodenarten XCVII. 56.
— über die Anwendung des schwefelsauren Ammoniaks als Dünger XCV. 284.
— über Erhöhung der Kraft des Düngers XCVII. 79.
— Untersuchung der Erde zu landwirthschaftlichen Zweken XCVI. 236.
— Wirkungslosigkeit der Ammoniaksalze auf die Kartoffelernte XCVIII. 247.
— siehe auch Früchte, Guano und Kochsalz.
Dufrenoy, über das Coloriren der Landkarten mittelst des Steindruks XCV. 299.
Duhelles Flachsrotte-Verfahren XCVI. 255.
Dundonald, Patent XCVI. 410.
Dunlop, Patent XCVI. 460.
Dunn, Patent XCVII. 394.
Dunnicliff, Patent XCV. 315.

Dupasquier, Verfahren die arsenikhaltige Schwefelsäure zu reinigen XCVII. 277.
Dupré, Verfahren die Nahrungsmittel zu conserviren XCVI. 175.
Duquesnes Verfahren zur Fabrication des Runkelrübenzukers XCVIII. 294.
Durchschlagmaschine, Lemaitres für Kesselblech XCVII. 161.
Duvoir-Leblancs große Heizvorrichtungen XCV. 60.
Dynamometer, Apparat um die Kraft der Schiffsdampfmaschinen zu messen XCV. 261.

E.

Ebelmen, über Anwendung des Kieselerde-Aethers zur Bereitung durchsichtiger Kieselerde XCVIII. 432.
Eckles, Patent XCVIII. 329. 330.
Egge, Ransomes XCV. 9.
Eis, über den Handel damit XCVI. 176.
Eisen, Ausdehnung der Eisenfabrication in Großbritannien XCVIII. 240.
— Bouchard über das Weißmachen des Roheisens XCVII. 280.
— Debette über den Gas-Weißofenbetrieb zu Königshütte XCVI. 377.
— Dixons Methode die Gebläseluft für Hohöfen zu erhizen XCVI. 19.
— Elsner über galvanische Verkupferung desselben ohne Cyankalium XCV. 447.
— Laubenheimer über die Eisenwerke in Süd-Wales XCVII. 105.
— Louyet über Verzinken desselben auf galvanischem Wege XCV. 454.
— Lows Composition zum Reinigen desselben in Hohöfen ꝛc. XCVI. 80.
— Malberg über den krystallinischen Bruch des Schmiedeisens und dessen Ursachen XCVII. 344.
— Merbachs Windständer für Schmiedefeuer XCVI. 104.
— Rigaud über die bei der Eisenbereitung verloren gehende Wärme XCVIII. 39.
— Thoma über Roh- und Stabeisendarstellung mittelst Gasen XCVI. 371.
— über Bereitung des durch Wasserstoff reducirten Eisens XCVII. 466.
— über die Fabrication und Eigenschaften des schmiedbaren Gußeisens XCVII. 312. XCVIII. 218.
— über die Porosität des Gußeisens XCVI. 212.
— über Eisenhüttenbetrieb mit Torf XCV. 373.
— über galvanisches Verkupfern der Nägel, Schrauben ꝛc. XCV. 413.
Eisen, Verfahren Feuervergoldung darauf zu bringen XCV. 487.
— siehe auch Röhren und Stahl.
Eisenbahnen, Andersons Bericht über die belgischen Bahnen XCVIII. 347.
— Anwendung des Laignel'schen Systems bei Eisenbahnen in Städten XCVIII. 343.
— Brockedons Kautschukmasse für atmosphärische Eisenbahnen ꝛc. XCVII. 155.
— Busses neue Construction von Schienen, Drehscheiben, Rädern und Bremsen XCVIII. 455.
— Chameroy's atmosphärisches System XCV. 1.
— Classification der englischen Bahnen nach ihrer Spurweite XCVIII. 72.
— Ellis Drehscheiben mit Wägvorrichtung XCVI. 89.
— Farrells archimedische Eisenbahn XCVII. 85.
— Hallettes atmosphärisches System XCV. 487. XCVI. 423.
— Lacys und Bucks Unterlagen für Eisenbahnschienen XCVIII. 89.
— Lausmanns verbesserte Seilrollen XCVI. 8.
— Nasmyths und Mays atmosphärisches System XCVII. 92.
— Pilbrows atmosphärisches System XCV. 241.
— Russell über den Widerstand auf Eisenbahnen XCV. 153.
— Samudas neues atmosphärisches Eisenbahnsystem XCV. 417.
— über Eisenbahnschienen-Erzeugung in Deutschland XCVI. 327.
— Vergleichung der englischen, französischen und belgischen Bahnen hinsichtlich der Einnahmen und Ausgaben XCVIII. 92.
— siehe auch Dampfwagen, Holz und Telegraphen.
Eisenbahnwagen, Busses Schmierapparat dafür XCV. 163.
— — Schuzfeder dafür XCV. 162.
— Fentons Legirung für die Zapfenlager (hartening metal) XCV. 231. XCVI. 81.
— Newtons Vorrichtung um die Erschütterungen beim Abfahren und Anhalten der Wagenzüge zu verhüten XCVIII. 161.
— verbesserte Federn dafür XCV. 6.
— siehe auch Dampfwagen.
Eisenblech, siehe Blechschere und Röhren.
Eisendrahtseile, siehe Bergwerke.
Eisenoxyd, siehe Arsenik.
Eisenvitriol, über seine Fabrication mittelst Schwefelkies XCVI. 381.

Elektromagnetismus, Anwendung desselben in der Chirurgie XCV. 414.
— siehe auch Galvanismus.
Ellins, Patent XCVII. 393.
Elliots Fabrication überzogener Knöpfe XCVI. 366.
— Dreheiben zum Wiegen für Eisenbahnen XCVI. 89.
Elsner, über Darstellung einer schwarzen Bronze auf Messing XCVII. 216.
— dessen Dekgrund für galvanische Vergoldungen und Versilberungen XCV. 445. XCVI. 490.
— über die Bereitung der durch Kohle gereinigten Schellaklösung XCVII. 440.
— über die Darstellung grüner arsenikfreier Kupferfarben XCVII. 442.
— über die Fällbarkeit des Goldes aus seiner Auflösung durch Eisenvitriol XCVI. 490.
— über die Trennung des Goldes und Platins von Zinn und Arsenik XCVIII. 128.
— über die Zusammensezung der besten Formsande XCVI. 389.
— über galvanische Verkupferung, Versilberung und Vergoldung ohne Anwendung von Cyankalium XCVII. 429.
— über galvanische Verkupferung des Eisens und Zinks ohne Cyankalium XCV. 447.
— über Levols Verfahren Antimon und Zinn zu trennen XCVIII. 130.
Emanuel, Patent XCVIII. 329.
Energiatyp, Hunts XCV. 141.
Englisch, Verfahren Terpenthin und Theer zu destilliren XCVII. 468.
— Patent XCV. 316.
Enzmanns galvanoplastischer Apparat XCV. 237.
Erbsen, siehe Dünger.
Erdbohrer, siehe Bohrer.
Erskines selbstthätiger Mechanismus um die Kohlenkübel ꝛc. oder der Schachtmündung abzunehmen XCVIII. 421.
Erze, siehe Bleiglanz, Kupfererze und Schlämmen.
Essig, Böttgers Methode ihn auf Verfälschung mit Schwefelsäure zu prüfen XCVI. 53.
Evans, Patent XCVIII. 329.
Excremente, siehe Dünger.
Explosionen, siehe Dampfkessel und Dampfwagen.

F.

Fabre, über Anwendung des Holzgeistes zur Beleuchtung XCVII. 314.
Fältelapparat, Cottams XCVI. 187.
Färberei, Anweisung zum Gebrauch des Garancins, besonders für Türkischroth XCVII. 217.
— Bereitung des Garancé aus dem zum Färben benuzten Krapp XCVIII. 68.
— Leses Apparat zum Färben der Stüke in der Indigoküpe XCV. 348.
— Leitenberger über Krappsorten und das Färben mit Krapp und Garancin XCVIII. 48.
— Swindells Methode den Krapp zu reinigen und damit zu färben XCV. 239.
— über das neue Pflanzenschwarz XCV. 75.
— über das Weißmachen der Seide XCVI. 122.
— über sogenannten schwarzen Seidengrund und Neu-Catechu XCVIII. 335.
— siehe auch Cochenille und Waschmaschine.
Fässer, über die für Wein, siehe Wein.
Fairbairn, über feuerfeste Waarenhäuser XCV. 435.
— Patent XCVI. 411.
Faraday, über anastatische Drukerei XCVI. 401.
— über die Explosion in den Steinkohlengruben zu Haswell XCVI. 506.
— über Verdichtung verschiedener Gase XCV. 232.
Farben, siehe Blau, Grün ꝛc., Porzellan und Papiertapeten.
Farcots Dampfmaschine XCVI. 259.
Farrells archimedische Eisenbahn XCVII. 85.
— Patent XCV. 316.
Federjalousien, siehe Jalousien.
Federn, siehe Eisenbahnwagen, Feuergewehre und Schreibfedern.
Federscharnier, siehe Scharnier.
Felobau, siehe Dünger.
Fell, Patent XCVII. 462.
Felle, siehe Drukerei.
Felsensprengen, siehe Bergwerke.
Felton, Patent XCVII. 396.
Fenns Hobel mit Federadjustirung XCVII. 174.
Fenster, mit Guys Ventilationssystem XCV. 275.
Fensterläden, neue Art XCVIII. 242.
Fensterscheiben, siehe Glas.
Fentons Metallegirung für Zapfenlager XCV. 231. XCVI. 81.
Ferguson's Verbesserungen im Walzendruk XCVIII. 13.
Fernröhre, Grüels Vorrichtung dafür XCV. 155.
Feuergewehre, Breguets Apparat um die Geschwindigkeit der Geschosse zu messen XCVI. 201.

Feuergewehre, Pouillet über das Messen der Geschwindigkeit der Geschosse mittelst Galvanismus XCVI. 196.
— Gargants Fabrication der Gewehrläufe XCV. 176.
— über Anfertigung eines Dischings für sechs- und zehnfach gefüllte Zündhütchen XCV. 337.
— über das Härten der Federn und anderer stählerner Theile derselben XCV. 345.
— Vorschriften zum Bronziren ꝛc. der Gewehrläufe XCVI. 20.
— Wheatstones Chronoskop um die Geschwindigkeit der Geschosse zu messen XCVII. 186.
Feuerlöschen, Congors Feuerentdeker XCV. 318.
— Hillmers Rettungsapparat XCVI. 207.
— salzsaurer Kalk als Feuerlöschmittel XCVIII. 334.
— Taylors Rettungsapparat XCV. 183.
— siehe auch Häuser.
Feuerspritze, über die Leistungen der Repsold'schen XCV. 154.
Feuervergoldung, siehe Gold.
Field, Patente XCVII. 460. XCVIII. 155.
Filhol, Methode Kohlenoxydgas zu bereiten XCVII. 465.
Filigranglas, siehe Glas.
Firchild, Patent XCVII. 463.
Firniß, Lakfirniß für Hornarbeiten XCVII. 296.
— Sells schwarzer Lakfirniß für Holz und Metall XCVI. 336.
— über die nothwendigen Eigenschaften des Firnisses für Oehlgemälde und Verfahren ihn zu erneuern XCVII. 303.
— siehe auch Lak.
Fisher, Patente XCV. 317. XCVII. 464.
Fitchs Methode Fleisch einzusalzen XCVI. 407.
Flachs, neues Flachsrotteverfahren von Rouchon XCVI. 86. XCVII. 223.
— neues Flachsrotteverfahren von Duhelles XCVI. 255.
— über eine neue Faserpflanze XCVII. 75.
— Vergleichung der Kosten einer schottischen und deutschen Maschinen-Flachsspinnerei XCVII. 153.
Fleisch, Fitchs Methode es einzusalzen XCVI. 407.
— über Conserviren desselben mittelst Kohlenoxydgas XCVI. 175.
— Yules Verfahren es zu conserviren XCVIII. 70.
Fletcher, Patent XCVII. 462.
Flinten, siehe Feuergewehre.
Flintglas, siehe Glas.
Fontaines Turbine mit vielen Schüzen XCV. 4. XCVI. 340.
Fontainemoreau, Patente XCVII. 394. 462. XCVIII. 329.
Fords Fabrication von Abzugsröhren zum Entwässern von Ländereien XCVII. 421.
Foreman, Patent XCVII. 461.
Foresters Abänderung des Arnott'schen Stubenofens XCVIII. 180.
Formen, gestochene, siehe Drukerei.
Formsande, über die Zusammensezung der besten XCVI. 389.
Forsters Kautschukcompositionen XCVII. 387.
Forret, Patent XCVIII. 329.
Forster, Patent XCV. 316.
Fothergill, Patent XCVII. 464.
Fouquets Verfahren künstliches Gummi zu bereiten XCVIII. 434.
— Patent XCVII. 460.
Franchot, Patent XCV. 317.
Franklins Centrumbohrer XCVII. 412.
Freeman, Patent XCV. 315.
Frémy, über das Verhalten des Zinnoxyduls zu den Alkalien XCVI. 220.
Frischen, siehe Eisen und Stahl.
Froelich, über italienische Glanzvergoldung XCVIII. 221.
— über die Bereitung einiger Mineralfarben XCVIII. 225.
Früchte, über die Mittel die Bäume zur Fruchtbildung zu zwingen XCVI. 484.
— Yules Verfahren sie zu conserviren XCVIII. 70.
Fuchs, über dessen Stereochromie XCVI. 252. 396.
Fuller, Patent XCV. 315.
Furnirung, siehe Holz.
Futter, siehe Viehfutter.

G.

Gabeln, neue Legirung zu Tischbestecken XCVI. 491.
Gadesdens Apparat zum Abdampfen des Zukersyrups XCVIII. 194.
— Patent XCVI. 409.
Gährung, über die offene Gährung des Weinmostes XCVIII. 199.
— Vidals Instrument um den Alkoholgehalt gegohrener geistiger Flüssigkeiten zu bestimmen XCVIII. 376.
— siehe auch Bier und Zuker.
Galibert, Patent XCVII. 396.
Gallerte, siehe Leim.
Galloways Mechanismus um Achsen mit verschiedenen Geschwindigkeiten rotiren zu lassen XCVI. 9.
— Patent XCVII. 396.

Gallusſäure, über Fabrication flüſſiger XCVIII. 77.
Galvanismus, Anwendung deſſelben beim Feldbau XCVII. 79.
— Arago über elektriſche Telegraphen XCVI. 486.
— Becquerels galvaniſche Methode den Bleiglanz mittelſt Kochſalz zu analyſiren XCVII. 208.
— — über Erzeugung farbiger Ringe auf Metallen durch Galvanismus XCVI. 124.
— Bouſſingault über die Anwendung des galvaniſchen Lichts in Kohlenbergwerken XCVIII. 229.
— Braun über Lagerung der Drähte bei der elektriſchen Telegraphie XCVIII. 107.
— Breguets und Pouillets Apparate um mittelſt Galvanismus die Geſchwindigkeit der Geſchoſſe zu meſſen XCVI. 196. 201.
— Dalmont über Beleuchtung mittelſt der galvaniſchen Batterie XCV. 291.
— de la Rive über Grubenbeleuchtung mittelſt des galvaniſchen Lichts XCVIII. 158.
— Maſſeys Apparat um die Geſchwindigkeit von Schiffen mittelſt elektriſcher Ströme zu ermitteln XCV. 429.
— Middletons galvaniſches Tropfbad XCVIII. 108.
— Napiers Verfahren das Kupfer mittelſt Elektricität aus den Erzen abzuſcheiden XCVII. 291.
— Taſché's Anordnung der Bunſen'ſchen Batterie XCVI. 273.
— über Zerſezungen auf trokenem Wege durch Galvanismus XCVII. 398.
— Walls Anwendung deſſelben zur Fabrication von Cementſtahl XCVIII. 385.
— Weekes über galvaniſche Beleuchtung XCVII. 192.
— Wheatſtones Chronoſkop um die Geſchwindigkeit der Geſchoſſe zu meſſen XCVII. 186.
— ſiehe auch Elektromagnetismus.
Galvanographie, v. Kobell über die Fortſchritte derſelben XCV. 186.
Galvanoplaſtik, Blackwell und Norris über galvaniſches Verkupfern eiſerner Nägel, Schrauben ꝛc. XCV. 413.
— Desbordeaux über die galvaniſche Verſilberung des Stahls XCV. 193. 380. XCVII. 199. 314.
— Elsner, über einen Dekgrund für galvaniſche Vergoldungen ꝛc. XCV. 445. XCVI. 490.
— — über galvaniſche Verkupferung, Verſilberung und Vergoldung ohne Anwendung von Cyankalium XCVII. 429.
Galvanoplaſtik, Elsner und Philipp über Verkupferung des Eiſens und Zinks ohne Cyankalium XCV. 447.
— Enzmanns Apparat für die Galvanoplaſtik XCV. 237.
— Geſchwindts Verfahren die Wachsabgüſſe von den Gypsformen zu trennen XCVI. 252.
— Jordans Methode metallene Abgüſſe für galvaniſche Copien zu machen XCVIII. 216.
— v. Kobell über galvaniſche Anfertigung erhabener Typen XCV. 191.
— Louyet über galvaniſche Verzinkung des Eiſens XCV. 320. 454.
— Marſhalls Verfahren große Gypsformen zum Copiren durch Galvanoplaſtik zuzubereiten XCVI. 251.
— Mourey über Erhaltung des Glanzes galvaniſch verſilberter Gegenſtände XCVII. 206.
— Napier über die Zerſezung des Cyanſilbers XCV. 51.
— — Verfahren von nichtleitenden Subſtanzen Copien in Silber auf galvaniſchem Wege zu machen XCVII. 314.
— neue Batterie für die Galvanoplaſtik vom Herzog v. Leuchtenberg XCVIII. 25.
— Parkes galvaniſche Verſilberung ꝛc. auf trokenem Wege XCVII. 295.
— — Phosphorauflöſung und Wachscompoſition für galvaniſche Copien XCVIII. 411.
— Philipp über galvaniſche Vergoldung mittelſt Cyankalium XCVI. 334.
— Schölers Platten aus einer Compoſition für die Galvanoplaſtik XCVI. 334.
— Selmi über eine Goldauflöſung zur galvaniſchen Vergoldung XCVIII. 27.
— Stöhrer über galvaniſche Verſilberung und Vergoldung XCV. 414.
— über das Abformen für Gold- und Silbergegenſtände XCV. 134.
— über galvanoplaſtiſche Copien von Maaßſtäben XCVI. 82.
— über Vergoldung und Verſilberung durch Zinkcontact XCVII. 383.
— Verfahren Cyanſilber zur galvaniſchen Verſilberung zu bereiten XCVIII. 383.
— Verfahren das Kupfer aus ſeinen Erzen auf galvaniſchem Wege zu gewinnen von Dechaud und Gautier XCVII. 67. 68. XCVIII. 31.
— Walker über galvanoplaſtiſche Fällung von Legirungen XCVII. 465.
Gambles Schwefelſäurefabrication XCVII. 273.
— Patent XCV. 316.
Gannal, Verfahren naturhiſtoriſche Gegenſtände aufzubewahren XCVIII. 146.

Garancé, siehe Färberei.
Garancin, siehe Färberei.
Gas zur Beleuchtung, siehe Leuchtgas.
Gase, Faraday über Verdichtung verschiedener XCV. 232.
— über eine neue Eigenschaft der Gase und deren technische Anwendung XCVII. 464.
Gaskalk, siehe Leuchtgas.
Gasoskop, Chuarts XCV. 236.
Gaswasserr, siehe Kohlensäure.
Gaudins Verfahren zur Bereitung eines photographischen Papiers XCVI. 224.
Geary, Patent XCV. 315.
Gebläse, siehe Eisen und Knallgasgebläse.
Gelb, schmelzbares, siehe Porzellanmalerei.
Gemälde, siehe Malerei.
Gemälderahmen, Chaberts Composition zu ihrer Verfertigung XCVIII. 159.
Gemäße, über die Construction hölzerner in Rücksicht auf ihre Veränderungen durch Feuchtigkeit XCVIII. 15.
Genestes Blechschere XCVIII. 256.
Georama, Guérins XCV. 236.
Gerards Winkelmaaß XCVI. 329.
Gerben, über Vorkommen von Buttersäure in der ausgegerbten Lohe XCVII. 77.
— Tors Apparate zum Gerben XCVIII. 369.
— Kampffmeyers Bericht über die Resultate vergleichender Gerbeversuche mit Eichen- und Ellernrinde, Catechu und Divi-divi XCVIII. 435.
— Squires Gerbeapparat XCVIII. 145.
— Turnbulls Gerbemethoden, besonders für Catechu XCVII. 61.
— siehe auch Divi-divi und Leder.
Gerste, siehe Dünger.
Geschosse, Bestimmung ihrer Geschwindigkeit, siehe Feuergewehre.
Geschütze, Berneys tragbare einpfündige Kanone XCVIII. 8.
— über eine Vorrichtung zur Beobachtung der Vibrationen eiserner Geschütze XCVII. 42.
Getreide, über das Kalken desselben mit Arsenik XCVI. 143. XCVII. 389.
— siehe auch Gemäße und Dünger.
Getriebe, siehe Räder.
Gewehre, siehe Feuergewehre.
Gewerbe-Ordnung, neue für die preußische Monarchie XCV. 393. 479.
Gewindebohrer, siehe Bohrer.
Gibbons, Patente XCV. 315. 317. XCVII. 464.
Gießerei, siehe Formsand.
Gießpumpe, siehe Lettern.
Gilbert, Patent XCVIII. 328.
Girards Schleußensystem mit Schwimmer XCVIII. 74.
Girardin, Analysen kochsalzhaltiger Sodasorten und Varechsalze XCVII. 467.
— Analysen von Legirungen für die Druckformen der Perrotinen XCVIII. 411.
— über die Krankheit der Kartoffeln. XCVIII. 451.
Glas, Bontems über Fabrication des Filigranglases, Flint- und Kronglases XCVII. 358.
— Powells Fabrication der Fensterscheiben XCVII. 134.
— Prestls Methode darauf zu ätzen XCVI. 82.
— Simonins Verfahren Schriften darauf zu ätzen XCV. 238.
— Warington über einige Sorten im Handel vorkommenden Glases XCVII. 71.
— über Versilbern desselben zur Spiegelfabrication, siehe Spiegel.
Glasford, über ein bei der schottischen Whiskyfabrication entstehendes Oehl XCVII. 227.
Glaubersalz, siehe Natron und Salzsäure.
Goddart, Patent XCVIII. 156.
Godefroy, Patent XCVI. 409.
Gold, Dekgrund für galvanische Vergoldungen XCV. 445. XCVI. 490.
— Elsner über die Fällbarkeit desselben aus seiner Auflösung durch Eisenvitriol XCVI. 491.
— — über galvanische Vergoldung ohne Cyankalium XCVII. 435.
— Parkes' galvanische Vergoldung auf trokenem Wege XCVII. 295.
— Philipp über galvanische Vergoldung XCVI. 334.
— Selmi's Flüssigkeit zur galvanischen Vergoldung XCVIII. 27.
— Stöhrer über die galvanische Vergoldung XCV. 414.
— über die sibirischen Goldgruben XCVIII. 160.
— über Feuervergoldung auf Eisen XCV. 487.
— über italienische Glanzvergoldung XCVIII. 221.
— über seine Trennung von Zinn und Arsenik XCVIII. 128.
— über Vergoldung durch Zinkcontact XCVII. 383.
— siehe auch Cupellation.
Goldenberg, über das schmiedbare Gußeisen XCVIII. 218.
Gollop, Patent XCVI. 409.
Goodwin, Patent XCVIII. 156.
Gordon, über eine Klettermaschine zur Reparatur der Schornsteine XCVII. 98.
— Patent XCVII. 393.

Gouins Untersuchungen über die Locomotivmaschinen XCVII. 1. XCVIII. 337.
Graham, über die Anwendbarkeit des Gaskalks XCVII. 426.
— über eine neue Eigenschaft der Gase und deren technische Anwendung XCVII. 464.
— Patent XCVI. 411.
Green, Patent XCVI. 410. 411.
Greenshields Fabrication des Salzes XCVI. 270.
Greenwood, Patent XCVIII. 156.
Gregory, über Bereitung der Phosphorsäure XCVII. 131.
Gregson, Patent XCVI. 411.
Griffins Fabrication der Schaufeln XCVI. 102.
Griffiths, Patente XCVI. 409. XCVIII. 155.
Grillets Apparat um Zeichnungen in verändertem Maaßstab zu copiren XCVI. 97.
Grissell, Patent XCVII. 394.
Grococks Maschine zur Anfertigung röhrenförmig gewirkter oder nezartig gestrikter Fabricate XCVI. 183.
Groom, Patent XCV. 315.
Grouvelles Versuche mit Fontaines Turbine XCVI. 345.
Grubb, Patent XCVII. 394.
Grubenbau, siehe Bergwerke.
Gruby, über die Kartoffelkrankheit XCVIII. 324.
Grüels' Vorrichtung für Fernröhre XCV. 155.
Grün, Darstellung grüner arsenikfreier Kupferfarben. XCVII. 442.
— dunkles Mineralgrün XCVIII. 227.
— grüner Zinnober XCVIII. 226.
— Neuwiedergrün XCVIII. 227.
Gschwindts Construction von Steinplatten-Dächern XCVII. 16.
— Verfahren Wachsabgüsse von Gypsformen behufs galvanoplastischen Copirens zu trennen XCVI. 252.
Guano, gegen die übertriebenen Anpreisungen desselben XCVI. 492.
Guérin, dessen Georama XCV. 236.
— über ein Insect, welches die Oliven heimsucht XCV. 66.
Guiges, Verfahren auf Leder und Felle zu druken XCVI. 483.
Guirauds Hahn für Gaswasser XCV. 184.
Gummi, Fouquets Verfahren künstliches zu bereiten, welches das arabische ersezen kann XCVIII. 434.
Gummilak, siehe Lak.
Gußeisen, siehe Eisen.
Gußstahl, sie Stahl.
Gutta Percha, siehe Kautschuk.
Guys Ventilationssystem XCV. 275.
Gwynne, Patente XCV. 344. 515. 317. XCVII. 394. 461.

H.

Hachettes Straßenpflasterung XCVIII. 243.
Haddan, Patent XCVII. 396.
Häkselschneidmaschine, Joyners XCVII. 171.
Hänels Funkenfänger für Locomotiven XCV. 422.
Häuser, Albanos Composition für architektonische Verzierungen XCVIII. 76.
— Chaberts Composition für architektonische Zweke XCVIII. 159.
— Cassels Material für Fußböden ꝛc. XCVII. 149.
— Guys Ventilationssystem XCV. 275.
— neue Art Fensterläden XCVIII. 242.
— Walkers Apparate zum Erwärmen und Ventiliren der Gebäude XCV. 432.
— siehe auch Dächer, Ofen, Stereochromie und Waarenhäuser.
Hafer, siehe Dünger.
Hague, Patent XCVII. 464.
Hahn, Guirauds für Gaswasser XCV. 184.
Haig, Patent XCVIII. 330.
Hall, Patent XCVI. 411.
Hallettes atmosphärische Eisenbahn XCV. 487. XCVI. 423.
Hamanns Drehbank XCVIII. 253.
Hamer, Patent XCVII. 395.
Hamonds Ruderräder für Dampfschiffe. XCVII. 241.
Hancocks Compositionen zur Fabrication von Stöpseln XCVI. 332.
— neue Kautschukcompositionen XCVII. 146.
— Patent XCVII. 396.
Hanf, siehe Flachs.
Hanfblätter, zum Rauchen benuzt XCV. 320.
Hansons Kerzenlampen XCVI. 194.
Harcourts Lampenofen für Chemiker XCV. 156.
— Patent XCV. 314.
Hardys Methode Röhren zu walzen XCV. 175.
— Patent XCVII. 463.
Harn, siehe Dünger.
Harris, Patent XCV. 315.
Harrisons Ziegelmaschine XCV. 85.
Hartung, über das Einlegen der Adern, des Mosaiks, der Blumen ꝛc. in Holz XCVIII. 277.

Harvey, Patent XCVII. 463.
Hattersley, Patent XCVII. 395.
Haworth, Patent XCVI. 411.
Hays Verbesserungen an Schiffs-Treibapparaten XCVII. 406.
Heaths Oefen zum Brennen von Porzellan XCVII. 336.
— Patente XCV. 317. XCVIII. 329.
Hebzeug, Poppes XCV. 425.
Heeren, über die französischen künstlichen Diamanten XCVIII. 332.
— über Messung der Lichtstärke bei photographischen Versuchen XCVI. 26.
Heizvorrichtungen, siehe Oefen.
Hempels Drehbank XCVIII. 253.
Henderson, Patent XCVII. 463.
Hennet, Patent XCVIII. 155.
Henry, über Prüfung der Potasche auf Natronsalze XCVI. 46.
Herschels Amphityp XCV. 156.
Heusingers Tastcirkel mit Indicator XCV. 428.
Hewetsons rotirendes Steinkohlensieb XCVI. 266.
Hewitt, Patent XCV. 315.
Hicks Frictionskuppelung XCV. 174.
— rotirende Dampfmaschine XCV. 81.
— Patent XCVII. 396.
Higgins, Patent XCVII. 395.
Higgison, Patent XCV. 316.
Highams Salzpfannen XCVI. 370.
Higson, Patent XCVIII. 330.
Hill, dessen künstliches Brennmaterial aus Torfkohle XCVIII. 333.
— über eine Klettermaschine zur Reparatur der Schornsteine XCVII. 98.
— Patente XCVII. 394. 461.
Hillmers Rettungsapparat XCVI. 207.
— Taucherschiff XCVI. 208.
Hills, Patent XCVIII. 330.
Hindley, Patent XCVII. 461.
Hobel, Fenns mit Federadjustirung XCVII. 174.
— über das Verfahren mit dem Hobel hölzerne Flächen genau abzurichten XCVIII. 18.
Hobelmaschine, Sheppards für Holz XCV. 89.
Hoffmanns Tafelwaage XCVII. 19.
Hohlziegel, siehe Ziegel.
Hohofenbetrieb, siehe Eisen.
Holmes Maschine zur Ziegelfabrication XCVIII. 274.
Holz, Ardissons Sculptur in Holz XCVII. 155.
— Breants Verfahren das Holz behufs seiner Conservirung mit Flüssigkeiten zu imprägniren XCVII. 423.
— Instrument um den zu eingelegten Arbeiten bestimmten Stüken einen gleichen Durchmesser zu geben XCVIII. 366.
Holz, Irvings Maschinen zum Schneiden von Verzierungen ꝛc. in dasselbe XCVI. 362. XCVIII. 422.
— Schmidt und Hartung über das Einlegen der Adern, des Mosaiks, der Blumen ꝛc. in Holz XXVIII. 277.
— über die Elementarzusammensezung verschiedener Holzarten XCV. 367.
— Versuche über Conservirung desselben mittelst verschiedener Flüssigkeiten XCVII. 80.
— Woods Verfahren es mittelst glühender Formen zu bearbeiten XCVIII. 100.
— siehe auch Firniß, Hobel, Meubles, Pflasterung und Politur.
Holzgeist, Anwendung desselben zur Beleuchtung XCVII. 313.
— Bereitung desselben aus Torf XCVIII. 333.
Holzpflasterung, siehe Pflasterung.
Holzsäure, Bereitung derselben aus Torf XCVIII. 333.
Hoods Metallcompositionen für den Schiffsbeschlag XCV. 318.
— Patent XCVII. 463.
Hopkins, Patent XCVIII. 156.
Hopkinson, Patent XCVI. 410.
Horn, Polirlak für Hornarbeiten XCVII. 296.
Hornes Pumpen (zu medicinischen Zweken) XCVII. 243.
— Patent XCVI. 409.
Hornsilber, siehe Silber.
Horsfall, Patent XCVIII. 330.
Horsleys photographisches Papier XCVII. 315.
Howard, Patente XCVI. 411. XCVII. 393.
Hubbuck, Patent XCVII. 394.
Huguins System die Senkgruben auszuleeren XCV. 69.
Hullmandel, Patent XCVII. 462.
Hunt, dessen Energyatyp XCV. 141.
— über den Einfluß des Lichts auf die chemischen Verbindungen XCV. 363.
— Patent XCVI. 409.
Hutchinson, Maschine zum Sägen des Marmors XCVI. 101.
— Patent XCVIII. 156.
Hutmacherei, über ein Instrument um das Maaß des Kopfumfanges zu nehmen XCVII. 331.
— Vorschriften zu wasserdichter Steife der Hüte XCV. 388.

J.

Jalousien, Gollops Federjalousien XCVIII. 262.

James, Patente XCV. 316. XCVIII. 328.
Jarois, Patent XCVII. 395.
Jayotyp, Instrument um das Kopfmaaß für Hüte zu nehmen XCVII. 331.
Jeannests Cirkel für Bildhauer XCVII. 329.
Jefferys Marineleim, Versuche damit XCVI. 173. XCVII. 136.
Imhof, über Mittel umgeschlagenen Wein herzustellen XCVI. 141.
Indigo, Gewinnung desselben aus den Blättern der gemeinen Wegwarte XCVII. 158.
— siehe auch Färberei.
Insecten, siehe Schmetterlinge.
Instrumente, optische, die Reflexions-Instrumente von Pistor und Martins XCVI. 14.
— siehe auch Zeichnen.
Jobard, über Schuz öffentlicher Monumente gegen Kryptogamen XCV. 240.
Johnson, dessen Maschinen zum Vorbereiten der Baumwolle für das Spinnen XCVII. 17.
— über die Verdampfungskraft verschiedener Steinkohlen XCVIII. 132.
Johnstons verbesserte Methode Zukerauflösungen abzudampfen XCVIII. 459.
— Patent XCVI. 411.
Johnstone, Patent XCV. 318.
Jollys Fabrication thönerner Abzugsrinnen und Röhrenleitungen XCVIII. 175.
Jones hängende Gaslampe XCV. 357.
— Zubereitung des Mehls zum Baken von Brod ꝛc. ohne Anwendung von Hefe XCVIII. 416.
— Patent XCVII. 394.
Jordans Maschine zum Stechen der Drukformen XCVII. 416.
— Methode metallene Abgüsse für die Galvanoplastik zu machen XCVIII. 216.
— Patente XCV. 315. XCVI. 411.
Joyners Häkselschneidmaschine XCVII. 171.
Irvings Maschinen zum Schneiden von Verzierungen in Holz, Stein ꝛc. XCVI. 362. XCVIII. 422.
— Patent XCVI. 411.
Isoard, Patent XCVIII. 330.
Ivers, Patent XCVII. 460.

K.

Kaffee, über Verbrauch und Wirkung desselben XCV. 25.
Kaffeemaschine, Loysells XCVIII. 372.
Kalander, siehe Walzwerke.
Kali, Bizios Bereitung von Aezkali XCV. 416.
— blausaures, siehe Blutlaugensalz und Cyankalium.
— Henry über Prüfung der Potasche auf Natronsalze XCVI. 46.
— über eine Verfälschung der käuflichen Potasche XCVI. 334.
— siehe auch Alkalimeter.
Kalken, siehe Getreide.
Kalkerde, phosphorsaure, siehe Dünger.
Kalotype, siehe Photographie.
Kamine, siehe Oefen.
Kampffmeyer, über die Resultate vergleichender Gerbeversuche mit Eichen- und Ellernrinde, Catechu und Divi-divi XCVIII. 435.
Kanonen siehe Geschüz.
Karmarsch, Beschreibung eines Bohrers um feine Löcher in Metall zu bohren XCVIII. 97.
— über Asphalt XCVII. 156.
— über die Construction hölzerner Gemäße in Rüksicht auf ihre Veränderungen durch Feuchtigkeit XCVIII. 15.
— über die Dauerhaftigkeit des Maschinenpapiers XCVI. 331.
— über Verbesserungen an Schraubenkluppen XCVII. 413.
Karten, siehe Landkarten.
Kartoffeln, Bonjean über die Krankheit derselben XCVIII. 321.
— Decerfz über die Krankheit derselben XCVIII. 322.
— Girardin und Bidard über die Krankheit derselben und die Verwendung erkrankter XCVIII. 451.
— Gruby, über die Krankheit derselben XCVIII. 324.
— Liebig über die Kartoffelfäule XCVIII. 416.
— Mohls mikroskopische Untersuchung der erkrankten Kartoffeln XCVIII. 78.
— Paquet über ein Mittel gegen die Kartoffelkrankheit XCVIII. 154.
— Payen über das Verderben der Kartoffeln XCVIII. 150. 306. 311. 408.
— Philippar über die Kartoffelkrankheit XCVIII. 154.
— Stas über die Kartoffelkrankheit XCVIII. 317.
— Vorschläge englischer Chemiker zur Verwendung der erkrankten Kartoffeln XCVIII. 325.
— siehe auch Dünger und Gemäße.
Kartoffelbier, siehe Bier.
Kartoffelstärke, siehe Stärke.
Kattundrukerei, siehe Drukerei.
Kautschuk, Brockedon über die Anwendung des mit Schwefel verbundenen XCVII. 135.

Kautschuk, Forsters Kautschuk-Compositionen XCVII. 387.
— Hancocks Kautschuk-Compositionen zur Fabrication von Stöpseln XCVI. 332.
— — Verfahren den Kautschuk mit Schwefel ꝛc. zu verbinden XCVII. 146.
— Newton über Zubereitung des Kautschuks für verschiedene Fabricate XCV. 94.
— Parkes Verfahren Auflösungen von Kautschuk zu bereiten XCVIII. 412.
— über die englischen Patent-Gummi-Stopfen XCV. 489.
— über eine Veränderung des Terpenthinöhls, wodurch es zum Auflösen des Kautschuks geeigneter wird XCVII. 450.
— über Gutta Percha, ein Surrogat des Kautschuks XCVII. 239. XCVIII. 334.
Keasley, Patent XCVI. 409.
Keene, Patent XCVII. 463.
Keil, siehe Walzwerke.
Keilhauen, über Anwendung des Gußstahls dazu XCVI. 389.
Kendricks katoptrische Weingeistlampe XCVII. 51.
Kenworthy, Patent XCV. 317.
Kerr, Patent XCVII. 462.
Kerzen, Cambaceres über Fabrication der Stearinsäurekerzen XCV. 33.
— Hansons und Toys Kerzenlampen XCVI. 194.
— Klingensteins Stearinkerzenbereitung XCVI. 335.
— Newtons Verfahren Stearin aus Palmöhl zu bereiten XCVIII. 400.
— Powers Verfahren Stearinsäure aus Olivenöhl zu bereiten XCVIII. 402.
— Reibstein über Kerzenfabrication XCV. 30.
— Wilsons Behandlung der Fette zur Kerzenfabrication XCVI. 476.
Kessel, siehe Dampfkessel.
Ketten, siehe Bergwerke.
Kieselerde-Aether, über dessen Anwendung zur Bereitung durchsichtiger Kieselerde XCVIII. 452.
Kinds verbesserter Erdbohrer XCVII. 310. XCVIII. 166.
Kitt, für Steingut, Porzellan XCV. 416.
— Stephensons für Dampfkessel XCVI. 80.
Klagemann, dessen Nekrolog XCVII. 317.
Klampe, Bowerys für Schreiner XCVII. 173.
Kleber, Fabrication gekörnten Klebers in Frankreich XCVI. 118. 491.
— siehe auch Brod.
Klingensteins Stearinkerzenbereit. XCVI. 335.
Klipfel, Geschichte der Münzfabrication XCV. 381.
Kluppen, siehe Schneidkluppen.
Knallgasgebläse, ersetzt durch das Kohlenoxydgasgebläse XCV. 237.
Knauer, über Bereitung eines Lakfirnisses und Polirlaks für Hornarbeiter XCVII. 296.
— über eine cylinderförmige Kiste die als Bibliothekschrank dient XCVI. 190.
— über eine gute Politur für gedrechselte Gegenstände XCVII. 298.
Knight, Patent XCVII. 393.
Knecht, neues Verfahren der lithotypographischen Clichirung XCV. 54.
— Verfahren Kupferstiche ꝛc. auf Weißblechplatten zu übertragen XCVII. 299.
Knochenkohle, siehe Kohle.
Knochenleim, siehe Leim.
Knöpfe, Chatwins und Seymours Fabrication überzogener XCVIII. 367.
— Elliots Fabrication überzogener XCVI. 366.
Knorr, praktische Bemerkungen zur Daguerreotypie XCVI. 448.
Kobell v., über die Fortschritte der Galvanographie XCV. 186.
— über die galvanische Anfertigung erhabener Typen XCV. 191.
Kochsalz, Fitchs Zubereitung desselben zum Einsalzen des Fleisches XCVI. 407.
— Greenshields Salzpfannen XCVI. 270.
— Highams und Bellhouses Salzpfannen XCVI. 370.
— Mühlmann über Größe und Heizung der Salzsiedepfannen XCVIII. 190.
— über seinen Einfluß auf die Vegetation XCVI. 130. 134.
Koene, über die Theorie der Schwefelsäure-Fabrication XCVII. 275.
Kohks, siehe Oefen und Steinkohlen.
Kohle, Chevallier über ihre Wirkung auf Metallsalze XCV. 129.
— über Bestimmung des Kalkgehalts im Beinschwarz und dessen Wirkung bei der Rübenzukerfabrication XCV. 104.
— über den Salmiakgehalt der Thierkohle XCV. 239.
— Weppen über die Präcipitation verschiedener organischer und unorganischer Stoffe durch thierische Kohle XCVIII. 403.
— siehe auch Steinkohlen und Torfkohle.
Kohlenoxydgas, neue Bereitungsart dess. XCVII. 465.
— zum Conserviren der Nahrungsmittel benuzt XCVI. 175.

Kohlenoxydgas-Gebläse von Reich XCV. 237.
Kohlensäure, Boissenet über Apparate zur Bereitung von Säuerlingen XCV. 469.
— Guirauds Hahn für Gaswasser XCV. 184.
— Natterers Apparat zum Comprimiren derselben XCVII. 268.
Kollmanns Locomotive XCVI. 338.
Kork, siehe Kautschuk.
Krahn, Decosters zum Heben und Wiegen von Lasten XCVIII. 258.
— Wightmans mit beweglichem Schnabel XCV. 335.
— siehe auch Hebzeug.
Kramers Verdrängungsapparat zum Extrahiren von Vegetabilien mit Alkohol ꝛc. XCVIII. 374.
Kranners gebohrte Marmorröhren XCV. 234.
Krapp, siehe Färberei.
Kreiselrad, siehe Turbine.
Kronglas, siehe Glas.
Kronheims Anfertigung der Stereotypplatten XCVII. 177.
Kupfer, Elsner über galvanische Verkupferung ohne Cyankalium XCVII. 429.
— Napiers Verfahren das Kupfer aus dem Cementwasser zu gewinnen XCVII. 291.
— — Verfahren das Kupfer mittelst Galvanismus aus den Erzen zu gewinnen XCVII. 291.
— Newtons Verfahren das Kupfer aus den Kupfererzen zu gewinnen XCVII. 285.
— über galvanisches Verkupfern eiserner Nägel, Bolzen ꝛc. XCV. 413.
— über galvanische Verkupferung des Eisens und Zinks ohne Cyankalium XCV. 447.
— Ritchies Verfahren um das Kupfer auf galvanischem Wege aus den Erzen zu gewinnen XCVII. 67.
— Verfahren von Dechaud und Gautier um das Kupfer auf galvanischem Wege aus den Erzen zu gewinnen XCVII. 68. XCVIII. 31.
Kupferfarben, siehe Grün.
Kupferstiche, Verfahren sie auf Weißblechplatten zu übertragen XCVII. 299.
Kurtz's Apparate zum Abdampfen, Dörren ꝛc. XCVI. 269.

L.

Lacys Unterlagen für Eisenbahnschienen XCVIII. 89.
— Patent XCVI. 409.
Laignels Eisenbahnsystem in Städten angewandt XCVIII. 343.
Lak, Elsner über die Bereitung der durch Kohle gereinigt. Schellaklösung XCVII. 440.
— Verfahren den Gummilak zu reinigen und in Schellak zu verwandeln XCVII. 452.
— Copallak zum Ueberziehen papierner Etiquettes XCV. 490.
Lakfirnisse für Leder XCVIII. 235.
— siehe auch Firniß.
Lamottes Maschine zum Auspressen und Zerfasern des Papierzeugs XCVII. 418.
Lampen, die Oehlgaslampen von Stobwasser XCV. 277.
— Jones hängende Gaslampe XCV. 357.
— Toys und Hansons Kerzenlampen XCVI. 194.
— Wilkins und Kendricks katoptrische Weingeistlampe XCVII. 51.
— siehe auch Bergwerke und Licht.
Lampenofen, Harcourts für Chemiker XCV. 156.
— Plattners Spirituslampe für hohe Temperaturen XCVIII. 21.
— Sollys für Chemiker XCVI. 288.
Lampitt, Patent XCVIII. 330.
Lancaster, Patent XCVIII. 330.
Landkarten, über das Coloriren derselben mittelst des Steindruks XCV. 299. 305.
Landwirthschaftliche Maschinen, siehe Dreschmaschine, Häkselschneidmaschine, Pflüge und Viehfutter.
Lane, Patent XCV. 316.
Lantais, de la, Patent XCVI. 410.
Lardner, über die Explosion der Locomotive Richmond XCV. 249.
Laubenheimer, über die Eisenwerke in Süd-Wales XCVII. 105.
Laubereau, Patent XCVIII. 330.
Lausmanns verbesserte Seilrollen für Eisenbahnen XCVI. 8.
— Vorrichtung zur variablen Bewegung der Pumpen bei Locomotiven XCVI. 337.
Lawes, Patent XCVII. 463.
Lawson, Patent XCVIII. 331.
Leblanc, über das Verhalten der Bleiglätte beim Abtreiben des Silbers XCVIII. 34.
— über die Zusammensezung der Luft in einigen Gruben XCVIII. 140.
Le Chateliers Untersuchungen über die Locomotivmaschinen XCVII. 1. XCVIII. 337.
Lecour, Patent XCVI. 409.
Leder, über das Lakiren desselben und die Bereitung der Firnisse dazu XCVIII. 235.

Leder, siehe auch Drukerei.
Ledrus Röhren von Eisenblech XCV. 73.
Leeses Waschmaschine und Apparat für die Blauküpen XCV. 346. 348.
Lefebvres Oleometer XCVI. 225.
Legendres oscillirende Dampfmaschine XCVI. 257.
Legrip, über das Kalken des Getreides mit Arsenik XCVII. 389.
— über Erkennung des Talges im Wachs XCV. 309.
Lehnsessel, siehe Meubles.
Leim, Verfahren seinen wahren Werth zu bestimmen XCVI. 115.
— siehe auch Marineleim.
Leinöhl, Verfahren es zu reinigen XCVII. 155.
Leischild, Patent XCVIII. 156.
Leitenberger, über die Krappsorten und das Färben mit Krapp und Garancin XCVIII. 48.
Leitungsröhren, siehe Leuchtgas und Wasserleitungen.
Lemaitres Blech-Durchschlag- und Nietmaschine XCVII. 161.
Lemasson, Verfahren die Nahrungsmittel zu conserviren XCVI. 175.
Lemoine, über rinnenförmige Zinkdachung XCVIII. 241.
Leonard, Patent XCVII. 460.
Leroy, Patent XCV. 316.
Leslie, Patent XCVI. 411.
Letellier, über Verfälschung der Cochenille XCV. 97.
Lettern, Tidows Gießpumpe XCV. 12.
— über galvanoplastische Anfertigung derselben XCV. 191.
— Kronheims Anfertigung der Stereotypplatten XCVII. 177.
— Silbermann, über Farbendruk mit der Buchdrukerpresse XCVI. 275.
Leuchtenberg, Herzog von, dessen neue Batterie für die Galvanoplastik XCVIII. 25.
Leuchter, Verfertigung derselben durch Drüken auf der Drehbank XCVI. 11.
— siehe auch Lampen.
Leuchtgas, Analyse eines Steinkohlengases XCVIII. 332.
— Chameroys Gasleitungsröhren XCVI. 218.
— Crolls Methode zur Reinigung desselben und die Verwendung der Nebenproducte XCV. 279.
— — Retortenöfen und Reinigungsapparate für Steinkohlengas XCV. 466.
— Graham über Anwendbarkeit des Gaskalks XCVII. 426.
— — über eine Methode die Reinheit des Leuchtgases zu bestimmen XCVII. 464.
Leuchtgas, Jones hängende Gaslampe XCV. 357.
— Malams Verfahren das Steinkohlengas zu reinigen XCVII. 262.
— Phillips Methode das Steinkohlengas zu reinigen XCVIII. 458.
— über Porosität des Gußeisens der Leitungsröhren XCVI. 215.
— über Verbesserung der Retortenkohks in Gasanstalten XCVI. 113.
— Ure über die neuesten Verbesserungen in der Fabrication des Steinkohlengases XCV. 460.
— siehe auch Licht, galvanisches.
Levol, über die Erscheinungen bei der Cupellation der Gold- und Silberlegirungen XCVIII. 285.
— Verfahren Zinn und Antimon quantitativ zu trennen XCV. 195. XCVIII. 130.
Lewis, Patent XCVII. 462.
Leykauf, über Maschinenpapier XCVIII. 79.
Licht, Anwendung des Holzgeistes zur Beleuchtung XCVII. 314.
— Boussingault über die Anwendung des galvanischen Lichts in Kohlenbergwerken XCVIII. 229.
— Dalmont über Beleuchtung mittelst des galvanischen Lichts XCV. 291.
— de la Rive über Grubenbeleuchtung mittelst des galvanischen Lichts XCVIII. 158.
— Hunt über seinen Einfluß auf die chemischen Verbindungen XCV. 363.
— Malinowsky über Lichtmessungen XCV. 358.
— Weekes über galvanische Beleuchtung XCVII. 192.
— siehe auch Leuchtgas, Lampen, Nachtlichter und Photographie.
Lidbetter, Patent XCVII. 395.
Liebhaber, Patent XCVII. 395.
Liebig, dessen mineral. Dünger XCVIII. 444.
— über die Kartoffelfäule XCVIII. 416.
Lings, Patent XCVIII. 328.
Lipowitz, über Bestimmung der Lichtstärke bei der Daguerreotypie XCV. 139. XCVI. 26.
Lithographie, Anwendung derselben zum Coloriren der Landkarten XCV. 299. 305.
— Knecht über das Umkehren der Zeichnungen von Schwarz in Weiß XCV. 226.
— — über lithographisches Clichiren XCV. 54.
— — Verf. lithographische Abdrüke auf Weißblech zu übertragen XCVII. 299.
— Verfahren Handschriften zu übertragen XCV. 156.

Lithographie, siehe auch Drukerei.
Lockett, Patent XCV. 317.
Locomotiven, siehe Dampfwagen.
Löffel, neue Legirung zu Tischbestekken XCVI. 491.
Löthrohr, Batkas XCV. 23.
Lohe, siehe Gerberei.
Longmaid, Patent XCVIII. 329.
Longridge, Patent XCVI. 411.
Lord, Patent XCVII. 396.
Lorimiers Apparat zum Zeichnen nach der Natur XCVII. 176.
Louet, über Reinigung der Salzsäure von Eisen XCVIII. 76.
Loughton, Patent XCVII. 395.
Louyet, über galvanische Verzinkung des Eisens XCV. 320. 454.
Lowcocks Pflüge XCV. 272.
Lows Composition zum Reinigen des Eisens in Hohöfen ꝛc. XCVI. 80.
Loysells Thee- u. Kaffeemaschinen XCVIII. 372.
Lucas, Patent XCVI. 409.
Lucy, Patent XCVII. 463.
Luft, Chanters Oefen zur Erzeugung heißer XCVII. 385.
— ihre Zusammensezung in einigen Gruben XCVIII. 140.
Luftcompressionsapparat, Trigers zum Absinken von Bergwerksschachten XCVI. 304. XCVIII. 171.
Luftmaschine, Siemens über die Anwendung der erhizten Luft als Triebkraft XCVII. 324.
Luftpumpe, Breithaupts Construction derselben XCVI. 260.
— siehe auch Vacuum.
Lund, Patent XCVI. 409.
Luynes, über die Fabrication von Gußstahl und damascirtem Stahl XCVI. 106.
Lyell, über die Explosion in den Steinkohlengruben zu Haswell XCVI. 306.

M.

Maaße, siehe Gemäße.
Maaßstäbe, über galvanoplastische Copien derselben XCVI. 82.
Maberly, Patent XCVI. 411.
Mabley, Patent XCVI. 409.
Macdonalds Instrument zum Copiren in verschiedenem Maaßstab XCV. 22.
Mackenzie, Verfahren das Papier so zuzubereiten, daß man mittelst einer farblosen Flüssigkeit schwarz oder blau darauf schreiben kann XCVII. 399.
Mackie, Patent XCVII. 460.
Madeley, Patent XCVII. 464.
Magnesia, siehe Bittererde.
Mahier, über den Einfluß des Holzes der Fässer auf die Weine XCVI. 404.
Maire, Patent XCVIII. 329.
Malams Reinigung des Steinkohlengases XCVII. 262.
Malberg, über den krystallinischen Bruch des Schmiedeisens und dessen Ursachen XCVII. 344.
Malcolsom, Patent XCVIII. 328.
Malerei, Delamarres Verfahren in Oehl zu malen XCVI. 278.
— die Stereochromie, eine neue gegen die Einwirkung der Elemente gesicherte Malerweise von Fuchs XCVI. 252. 396.
— neues Weiß für die Oehlmalerei XCVIII. 127.
— über Hussenots Blattmalerei XCVI. 127.
— über Pompejische Malerei XCV. 76.
— Tripier über Beseitigung der nachtheiligen Einwirkung des Sonnenlichts auf Oehlgemälde XCVII. 300.
— — über ein Verfahren erneuertem Firniß bei Oehlgemälden die Dauer zu sichern XCVII. 303.
— siehe auch Gemälderahmen.
Malinowsky, über eine Vorrichtung zur Beobachtung der Vibrationen eiserner Geschüze XCVII. 42.
— über Hilmers Rettungsapparat XCVI. 207.
— über Hillmers Taucherschiff XCVI. 208.
— über Lichtmessungen XCV. 358.
Malins, Patent XCV. 317.
Mallets Firniß für die eisernen Schiffe XCVI. 280.
Manganfalze, Verfahren die bei der Chlorbereitung zurükbleibenden in Manganoxyd zu verwandeln XCVI. 301.
Maniquet, Patent XCV. 315.
Manniers Rectometer XCVI. 330.
Manometer, Mohr über Graduirung eines senkrechten Manometers an Dampfmaschinen XCVIII. 282.
— Richards offenes Manometer für die Kessel der Dampfmaschinen und Locomotiven XCVII. 401.
Marguerite, über ein Doppelsalz von kohlensaurem Kali und Natron XCVI. 174.
Marian, über Eisenhüttenbetrieb mit Torf XCV. 373.
Marineleim, Jefferys, Versuche damit XCVI. 173. XCVII. 136.
Marmor, Hutchisons Maschine zum Sägen desselben XCVI. 101.
— Kranners gebohrte Marmorröhren XCV. 234.
— siehe auch Steine.
Martens Daguerreotyp für Umsichtbilder XCVII. 239.
Martin, über Anfertigung eines Dischings

für sechs- und zehnfach gefüllte Zündhütchen XCV. 337.
Martin, über das Härten der Federn und anderer stählerner Gewehrtheile XCV. 343.
— Vorschriften zum Bronziren ꝛc. der Gewehrläufe XCVI. 20.
Martins, Reflexions-Instrument XCVI. 14.
Maschine, Busses Bohrmaschine XCVII. 321.
— Carters zum Zuschneiden der Dachschieferplatten XCVIII. 273.
— Compositionen (Bronze) zu Achsenlagern ꝛc. XCVI. 333.
— Decosters Bohrmaschine XCVII. 9.
— — Drehbank zum Eintheilen, Schneiden ꝛc. verzahnter Räder XCVII. 410.
— — Universal-Theilmaschine XCVI. 93.
— Fentons Legirung für Zapfenlager XCV. 231. XCVI. 81.
— Fords zur Fabrication thönerner Abzugsröhren XCVII. 421.
— Galloways Mechanismus um Wellen mit verschiedenen Geschwindigkeiten rotiren zu lassen XCVI. 9.
— Harrisons Ziegelmaschine XCV. 85.
— Hutchisons zum Sägen oder Schneiden des Marmors XCVI. 101.
— Jordans zum Stechen der Drukformen XCVII. 416.
— Joyners Häkselschneidmaschine XCVII. 171.
— Irvings zum Schneiden von Verzierungen ꝛc. in Holz, Stein ꝛc. XCVI. 362. XCVIII. 422.
— Lemaitres Blech-Durchschlag- und Nietmaschine XCVII. 161.
— Mechanismus zur Vervielfältigung einer Bewegung XCVI. 423.
— Moorres Dreschmaschine XCVI. 238.
— Newtons zur Fabrication des Zinkdrahts XCVIII. 105.
— Schneiders Dampf-Nietmaschine XCV. 3.
— Shanks Bohrmaschine für die Locomotiven-Cylinder XCVII. 6.
— Sheppards Hobelmaschine für Holz XCV. 89.
— Siemens über die Anwendung der erhizten Luft als Triebkraft XCVII. 324.
— Smiths und Jollys zur Fabrication thönerner Röhrenleitungen XCVIII. 171.
— über Nasmyths Dampf-Rammmaschine XCVIII. 410.
— Walkers zur Verfertigung von Nägeln XCVI. 434.
— Whitworths Mikrometer für mechanische Werkstätten XCV. 318.
— Woods zum Druken der Teppiche XCVIII. 101.
Maschine, siehe auch Papier, Pumpen, Spinnmaschinen, Strumpfwirkerstuhl, Zeichnenmaschine, Ziegelmaschine, Webestuhl und Wasserräder.
Mason, Patent XCVII. 365.
Masseys Apparat um die Geschwindigkeit von Schiffen mittelst elektrischer Ströme zu ermitteln XCV. 429.
Masters, Patent XCVII. 465.
Mather, Patent XCVIII. 156.
Matrazen, siehe Betten.
Maudslay's directwirkende Maschinen für Schraubendampfschiffe XCVIII. 1.
— Patente XCV. 316. XCVII. 460.
Maugham, Patent XCVII. 460.
Maurel, Patent XCVIII. 156.
Mays atmosphär. Eisenbahn XCVII. 92.
— Pflüge XCV. 9.
Meade, Patente XCVIII. 327. 330.
Mehl, Jones' Zubereitung desselben zum Baken von Brod ohne Anwendung von Hefe XCVIII. 416.
— siehe auch Gemäße und Kleber.
Melsens, über lufthaltige Quekſilberblasen XCVIII. 157.
— über den Salmiakgehalt der Thierkohle XCV. 239.
Melville, Patent XCVI. 410.
Merbachs Windständer für Schmiedefeuer XCVI. 101.
Mercer, Patent XCVIII. 156.
Mercier, Patent XCV. 317.
Mero, über Untersuchung der ätherischen Oehle auf Terpenthinöhl XCV. 75.
Messer, neue Legirung zu Tischbestefen XCVI. 491.
Messing, siehe Bronze.
Metcalf, über Indigbereitung aus der gemeinen Waid XCVII. 158.
— Patent XCV. 316.
Metcalfe, über Fabrication der Besen und Bürsten XCVIII. 99.
— Patente XCV. 317. XCVII. 366.
Meubles, Bohnwachs zum Aufpoliren derselben XCVI. 84.
— Canapee das zugleich als Bettstelle dient XCVIII. 367.
— cylinderförmige Kiste die als Bibliothekschrank dient XCVI. 190.
— Gollops Anwendung der Federn bei Lehnsesseln XCVIII. 262.
— siehe auch Politur.
Michel, über Fabrication flüssiger Gallussäure XCVIII. 77.
Middletons galvan. Tropfbad XCVIII. 108.
— Patent XCVI. 411.
Mikrometer, Whitworths für mechanische Werkstätten XCV. 318.
Millichaps Construction der Wagenachsen XCVIII. 96.

Millichap, Patent XCV. 316.
Millon, über die Destillation des Quecksilbers XCVIII. 45.
Mineralgrün, siehe Grün.
M'Intosh, Patent XCVII. 461.
Model, siehe Drukerei.
Mohls mikroskopische Untersuchung erkrankter Kartoffeln XCVIII. 78.
Mohr, über Dents Princip der Compensation und die Wahl der Uhren XCVII. 23.
— über Graduirung eines senkrechten Manometers an Dampfmaschinen XCVIII. 282.
Moissons stikstoffreicher Dünger XCVII. 307.
Molineux, Patent XCVII. 395.
Moorrees Dreschmaschine XCVI. 238.
Moreau, Patent XCVI. 410.
Morris, Patent XCVIII. 155.
Mosaik, siehe Holz.
Moss, Patent XCVII. 460.
Mouchots Bakofen XCV. 472.
Mourey, über Erhaltung des Glanzes galvan. versilberter Gegenstände XCVII. 206.
Mühlmann, über Größe und Heizung der Salzsiedepfannen XCVIII. 190.
Münzfabrication, ihre Entwikelung in der neuesten Zeit XCV. 381.
— über das Verfahren in der königl. Münze zu London XCVI. 437.
Mulley, Patent XCVII. 395.
Murdoch, Patente XCVI. 411. XCVII. 464.
Murland, Patent XCVIII. 330.
Murrey, über die geeigneten Dimensionen der Dampfkessel XCV. 321.
Muspratts mineralischer Dünger XCVIII. 444.
— Patent XCVII. 396.
Myers, Patent XCVIII. 156.

N.

Nachdrukerfindung, siehe Drukerei.
Nachtlichter, Clarkes XCV. 353.
Nägel, Walkers Maschine zur Verfertigung derselben XCVI. 434.
— siehe auch Kupfer.
Nagels Turbine XCV. 333.
Nahrungsmittel, siehe Brod und Fleisch.
Nair, Mac, Patent XCVIII. 329.
Nalder, Patent XCVIII. 156.
Napier, über die Zersezung des Cyansilbers bei der galvan. Versilberung XCV. 51.
— Verfahren Copien von Medaillen ꝛc. in Silber auf galvan. Wege zu machen XCVII. 314.
Napiers Verfahren das Kupfer aus dem Cementwasser zu gewinnen und die Metalle mittelst Elektricität aus den Erzen abzuscheiden XCVII. 291.
— Patent XCVII. 462.
Nasmyths atmosphärische Eisenbahn XCVII. 92.
— Dampf-Rammmaschine XCVIII. 410.
— Patente XCV. 316. XCVII. 461.
Natron, Analysen kochsalzhaltiger Sodasorten und Barechsalze XCVII. 467.
— Bareswil über Bestimmung des in der käuflichen Soda enthaltenen Aeznatrons XCVII. 447.
— Bizios Bereitung von Aeznatron XCV. 416.
— Browns Verbesserungen in der Sodafabrication XCVIII. 69.
— neue Krystallisations-Erscheinungen in Glaubersalz-Lösungen XCVII. 466.
— über die Soda aus den Seen Niederägyptens XCVIII. 159.
— Verfahren die schädlichen Dämpfe in Sodafabriken zu verdichten XCVII. 100.
— siehe auch Alkalimeter.
Natterers Apparat um Kohlensäure und Stikstoffoxydul zu comprimiren XCVII. 268.
Naylor, Patent XCVII. 463.
Nekrolog, Karl v. Neanders XCVI. 242.
— Klagemanns XCVII. 317.
Neublau, siehe Blau.
Neusilber, Parkes weiße Metallegirungen XCVII. 294.
Neuwiedergrün, siehe Grün.
Newman, Patent XCV. 315.
Newtons Bereitung von Cyankalium und Blutlaugensalz XCV. 293.
— Fabrication des Zinkdrahts XCVIII. 105.
— neue Zubereitung des Kautschuks für verschiedene Fabricate XCV. 94.
— Verfahren das Kupfer aus den Kupfererzen zu gewinnen XCVII. 285.
— Verfahren Stearin aus Palmöhl zu bereiten XCVIII. 400.
— Vorrichtungen zur Verhinderung der Erschütterungen beim Abfahren und Anhalten der Eisenbahnwagen XCVIII. 161.
— Patente XCVII. 395. 463. XCVIII. 156. 330.
Nicholsons Keil für Walzwerke XCVII. 170.
Nickels, Patente XCVII. 394. 462.
Niel, Beschreibung eines Wasserschöpfrads XCVIII. 267.

Nietmaschine, Lemaitres für Dampfkessel ꝛc. XCVII. 161.
— Schneiders Dampf-Nietmaschine XCV. 3.
Normandy, de, Verfahren den Gummilak zu reinigen und in Schellak zu verwandeln XCVII. 452.
— Patente XCV. 317. XCVII. 460. XCVIII. 156.
Norris, über galvanisches Verkupfern des Eisens XCV. 413.
North, Patent XCV. 316.
Norton, Patent XCVI. 410.
Noton, Patent XCVI. 410.
Nussell, Patent XCVI. 409.

O.

Obst, siehe Früchte.
Obstbäume, siehe Bäume.
Obstbrecher, Drays XCVIII. 281.
Ofen, Arnotts Stubenofen zum Heizen von Werkstätten abgeändert XCVIII. 180.
— Boyds Schornsteinkappe XCVI. 369.
— Browns Stubenofen XCVI. 193.
— Chanters Oefen zur Erzeugung heißer Luft XCVII. 385.
— Clays rauchverzehrender Ofen für Dampfkessel XCVIII. 189.
— Clements Schornsteinkappe XCV. 84.
— Combes über das Verfahren die Dampfkessel-Oefen rauchverzehrend zu machen XCVIII. 181.
— Harcourts Lampenofen für Chemiker XCV. 156.
— Heaths zum Brennen von Porzellan XCVII. 386.
— Klettermaschine zur Untersuchung eines Risses im Schornstein der Tennant'schen Fabrik XCV. 274. XCVII. 98.
— Loups Oefen für Dampfkessel XCVIII. 72.
— Sollys Lampen-Ofen für Chemiker XCVI. 288.
— über Duvoir-Leblancs große Heizvorrichtungen XCV. 60.
— Walkers Apparate zum Erwärmen und Ventiliren der Gebäude XCV. 432.
— Whiteleys selbstthätiger Apparat zum Speisen der Oefen mit Brennmaterial XCVII. 323.
— Wilsons rauchverzehrende Oefen für Dampfkessel ꝛc. XCVI. 367.
— Wolffs Röste für Steinkohlen- und Torffeuerung XCVII. 422.
— siehe auch Asche, Eisen, Häuser, Lampen und Leuchtgas.
Oehl, Beschreibung einer einfachen Methode zum Reinigen desselben XCVIII. 195.
Oehl, Lefebvre über Unterscheidung der Oehle und einen Oleometer XCVI. 225.
— über Erkennung des Terpenthinöhls in ätherischen Oehlen XCV. 75.
Oehlgas-Lampen, siehe Lampen.
Oehlgemälde, siehe Malerei.
Oehlkuchen, über ihre Verwendung in England XCVI. 81.
Oenometer, siehe Weine.
Oleometer, siehe Oehle.
Oliven, über ein Insect welches sie heimsucht XCV. 66.
Olivenöhl, siehe Kerzen und Seifen.
Opium, dessen Cultur in Algier XCVII. 78.
Oppmann, über die offene Gährung des Weinmostes nach Liebigs Vorschlag XCVIII. 199.
Optische Instrumente, siehe Instrumente.
Orgeln, siehe Töne.
Osborne, Patent XCVI. 409.
Orlands Verfahren Chlor zu bereiten XCVIII. 331.
— Patent XCVI. 411.
Orley, Patent XCVIII. 330.
Ozon, über seine Natur XCVI. 253.

P.

Page, Patent XCVI. 411.
Palmer, Patente XCVII. 393. 394. 463.
Palmöhl, siehe Seifen und Kerzen.
Paltrineris Locomotive XCV. 167.
Pambour, de, über einige Streitpunkte hinsichtlich der Theorie der Dampfmaschinen XCVIII. 337.
Pape, Patent XCVII. 462.
Papier, Copallak zum Ueberziehen papierner Etiquettes XCV. 490.
— Gutachten einer vom preußischen Gewerbeverein ernannten Commission über die Haltbarkeit des Maschinenpapiers XCVIII. 412.
— Karmarsch über die Dauerhaftigkeit des Maschinenpapiers XCVI. 331.
— Lamottes Maschine zum Auspressen und Zerfasern des Papierzeugs behufs der Bleiche XCVII. 418.
— Leykauf über die Fehler des Maschinenpapiers XCVIII. 79.
— Phipps Verfahren zum Leimen des Schreibpapiers XCVIII. 443.
— Verfahren es so zuzubereiten, daß man mit einer farblosen Flüssigkeit schwarz oder blau darauf schreiben kann XCVII. 399.
Papiertapeten, Carillions Maschine zum Satiniren derf. XCVI. 173. XCVIII. 173.

Papiertapeten, über Vergiftung der Arbeiter durch Schweinfurter Grün XCVII. 74.
Paquet, über ein Mittel gegen die Kartoffelkrankheit XCVIII. 154.
— über Pflanzung von Obstbäumen auf steinernem Unterboden XCVIII. 147.
Parkes' Fabrication flacher Grubenketten XCV. 8.
— Kautschuk-Auflösungen XCXIII. 412.
— Phosphor-Auflösung für die Galvanoplastik XCVIII. 411.
— Vorschriften zu weißen Metallegirungen und neues Verfahren der galvanischen Versilberung ꝛc. XCVII. 294.
— Patent XCV. 314.
Parsons, Patent XCVII. 461.
Patente, englische XCV. 314. XCVI. 408. XCVII. 393. 460. XCVIII. 155. 327.
— französische XCVI. 61. 145.
Pattrineri, Patent XCVIII. 329.
Payen, dessen Apparat zum Extrahiren organischer Substanzen mit Alkohol ꝛc. XCVI. 24.
— über Anwendung des Stärkmehlzukers XCVI. 326.
— über das Verderben der Kartoffeln XCVIII. 150. 306. 311. 408.
— über Fabrication gekörnten Klebers XCVI. 118. 491.
Pearse, Patent XCVIII. 330.
Pellatt, Patent XCVII. 462.
Pendel, siehe Uhren.
Penot, über Apparate zum Abdampfen des Runkelrübensaftes XCVIII. 117.
Perkins, Patente XCVII. 460. XCVIII. 328. 330.
Perreymond, über Desinfection und Aufbewahrung des Harns XCVIII. 336.
Perrier, Patent XCVIII. 328.
Perry, Patente XCV. 317. XCVI. 409. XCVII. 394.
Peter, Patent XCVI. 409.
Petries Dampfmaschinen XCVI. 417.
Pflasterung, Cassells Material für Fußböden ꝛc. XCVII. 149.
— Dockins Holzpflaster XCVI. 267.
— Hachettes Straßenpflasterung XCVIII. 243.
Pflug, Lowcocks XCV. 272.
— Ransomes XCV. 9.
Pfropf, siehe Kautschuk.
Philipp, über galvanische Vergoldung mittelst Cyankalium XCVI. 334.
— über Verkupferung des Eisens und Zinks ohne Cyankalium XCV. 447.
Philippar, über die Kartoffelkrankheit XCVIII. 154.
Philipps, über Einwirkung des Bleies auf destillirtes und Flußwasser XCV. 386.
Phillips Methode das Leuchtgas zu reinigen XCVIII. 458.
— über den Oxydationszustand des Eisens in den Bodenarten XCVII. 56.
— Patent XCVII. 396.
Phipps, Verfahren zum Leimen des Schreibpapiers XCVIII. 443.
Phosphor, Mittel die durch ihn entstandenen Brandmale zu heilen XCVI. 414.
— Parkes Phosphor-Auflösung für die Galvanoplastik XCVIII. 411.
Phosphorsäure, über Bereitung reiner XCVII. 131.
Phosphorsaure Bittererde und Kalkerde, siehe Dünger.
Photographie, Anwendung derselben zum Studium der Menschenracen XCVII. 400.
— Anwendung geäzter Daguerreotypplatten zu naturgeschichtlichen Illustrationen XCVII. 465.
— Brewster über eine Methode positive Talbotype hervorzubringen XCVIII. 246.
— Gaudins photographisches Papier XCVI. 224.
— Heeren über Messung der Lichtstärke bei photographischen Versuchen XCVI. 26.
— Horsleys photographisches Papier XCVII. 313.
— Knorrs praktische Bemerkungen zur Daguerreotypie XCVI. 448.
— Martens Daguerreotyp für Umsichtbilder XCVII. 239.
— über Herschels Amphitypp XCV. 136.
— über Hunts Energyatyp, Groves und Woods Verfahren XCV. 141.
Pianoforte, Kautschukmasse für die Hämmer derselben XCVII. 135.
— Stimmschlüssel mit Radverbindung XCVI. 364.
— siehe auch Töne.
Piggott, Patent XCVII. 460.
Pilbrows atmosphärische Eisenbahn XCV. 241.
Pinel, Patent XCVII. 461.
Pinkus, Patent XCVII. 463.
Pistors Reflexions-Instrument XCVI. 14.
Place, Patent XCVI. 411.
Platin, über seine Gewinnung in Sibirien XCVIII. 160.
— über seine Trennung von Zinn und Arsenik XCVIII. 128.
— Verfahren platinhaltige Metallegirungen für Zahnärzte zu verfertigen XCVII. 380.
Plattners Spirituslampe für hohe Temperaturen XCVIII. 21.
Poliren, siehe Meubles.

Polirlak, für Hornarbeiter XCVII. 296.
Polkinghorne, Patent XCVIII. 330.
Pollard, Patent XCVIII. 155.
Poncelet, über Girards Schleußensystem XCVIII. 74.
Pooles Dampfkessel und Dampfmaschinen XCVI. 1.
— Pumpen XCVI. 177.
— Verfahren Hanf und Flachs zu rösten XCVII. 225.
— Patente XCV. 317. XCVI. 409. XCVII. 394. 396. 463. XCVIII. 155.
Pooley, Patent XCVII. 395.
Poppe jun., verbessertes Sutcliffe'sches Hebzeug XCV. 425.
— über einen Tastcirkel mit Indicator XCV. 428.
Porrit, Patent XCVI. 409.
Porzellan, Bereitung eines schmelzbaren Gelb für die Porzellanmalerei XCVII. 125.
— Heaths Ofen zum Brennen von Porzellan XCVII. 386.
— Kitt dafür XCV. 416.
— Rose über Verminderung des specifischen Gewichts der Porzellanmasse beim Brennen XCVIII. 109.
Porzellanfarben von Desfossé XCV. 238.
Potasche, siehe Alkalimeter und Kali.
Pouillet, über Messung äußerst kurzer Zeiträume mittelst Galvanismus XCVI. 196.
Powells Fabrication der Fensterscheiben XCVII. 134.
— Patent XCVII. 396.
Powers Verfahren Stearinsäure aus Olivenöhl zu bereiten XCVIII. 402.
Preisaufgaben der Société d'Encouragement XCVII. 398.
— des bayer. Vereins zur Beförderung nüzlicher Kenntnisse XCV. 160.
— des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen XCVI. 244.
Pritchards mechan. Webestuhl XCVIII. 10.
Prosser, Patente XCV. 315. XCVII. 461. 462.
Puddeln, siehe Eisen.
Pulver, siehe Bergwerke.
Pumpe, Hornes medicinische Injectionspumpen XCVII. 243.
— Pooles XCVI. 177.
Purbrick, Patent XCVII. 394.

Q.

Quecksilber, Millon über die Destillation desselben XCVIII. 45.
— über die Bildung lufthaltiger Quecksilberblasen XCVIII. 457.
Quecksilber, über Verflüchtigung desselben bei niedriger Temperatur XCVII. 400.
Quick, Patente XCVI. 411. XCVIII. 327. 329.

R.

Raclet, über Vertilgung der Blattwikler-Raupen am Weinstok XCV. 146.
Radley, Patent XCVII. 461.
Räder, Decosters Drehbank zum Eintheilen, Schneiden ꝛc. verzahnter Räder XCVII. 410.
— siehe auch Wasserrad.
Rahmen, siehe Gemälderahmen.
Ramie, eine spinnbare Pflanze aus China XCVII. 75.
Rammmaschine, über Nasmyths Dampf-Rammmaschine XCVIII. 410.
Rand, Patent XCVII. 395.
Ransomes Pflug, Egge und Dreschmaschine XCV. 9.
— Patent XCVII. 461.
Ratcliff, Patent XCVIII. 327.
Raulin, über Coloriren der Landkarten mittelst Steindruks XCV. 306.
Rayner, Patente XCVII. 395. XCVIII. 330.
Read, Patent XCVII. 461.
Reading, Patent XCVII. 463.
Rectometer, zum Messen und Legen der Zeuge XCVI. 330.
Redtel, über Feuervergoldung auf Eisen XCV. 487.
Reflexions-Instrument, siehe Instrumente.
Regulator, siehe Dampfmaschinen und Wasserräder.
Reibstein, über Kerzenfabrication XCV. 30.
— über Salpetergewinnung bei der Bereitung harter Seifen XCV. 40.
Reichs Kohlenoxydgasgebläse XCV. 237.
Repsolds Feuerspritze, ihre Leistungen XCV. 154.
Rettungsapparat, siehe Feuerlöschen.
Rey, über Verhinderung des Betrugs mit Blutegeln XCVIII. 80.
Reynolds, Patent XCV. 316.
Richards offenes Manometer XCVII. 401.
Richardsons Analyse eines Leuchtgases XCVIII. 332.
— Analyse von Felddünger XCVIII. 460.
Riegelmann, über Verbesserungen der Retortenkohks in Gasanstalten XCVI. 113.
Rieß, über Bestimmung des in der Soda enthaltenen Aeznatrons XCVII. 447.

Rieussecs Chronograph XCVII. 179.
Rigaud, über die bei der Eisenbereitung verloren gehende Wärme XCVIII. 39.
Ritterbandt, Verfahren die Bekrustung der Dampfkessel zu verhindern XCVII. 448.
— Patente XCV. 316. XCVII. 462.
Roberts, Patente XCVI. 410. XCVIII. 328.
Robinet, über ein Mittel zur Verhütung des üblen Geruchs der Abtrittgruben XCVIII. 248.
Robinsons tragbarer Dampfapparat zur Zubereitung des Viehfutters XCVII. 172.
Rochet, Patent XCVII. 395.
Roe, Patent XCVII. 460. 464.
Röhren, Fords Fabrication thönerner Abzugsröhren zum Entwässern von Ländereien XCVII. 421.
— Hardys Methode sie zu walzen XCV. 175.
— Ledrus kalt gestrekte aus Eisenblech XCV. 73.
— Russells Fabricat. zusammengeschweißter eiserner Röhren XCVI. 435.
— Smiths und Jollys Fabrication thönerner Röhrenleitungen XCVIII. 175.
— über Kranners gebohrte Marmorröhren XCV. 234.
— siehe auch Ziegel.
Rößler, über Locomotiven mit inneliegenden und solche mit außenliegenden Cylindern XCVI. 412.
Ronald, Patent XCV. 317.
Roper, Patent XCVII. 460.
Rose, über Verminderung des specifischen Gewichts der Porzellanmasse beim Brennen XCVIII. 109.
— Patent XCVI. 411.
Rosenborg, Patente XCVII. 396. 464.
Ross, Patent XCVI. 409.
Rost, siehe Oefen.
Roucaud, über das Kalken des Getreides XCVI. 143.
Rouchons Flachsrotte-Verfahren XCVI. 86. XCVII. 223.
Rouget de Lisles Instrument zum Componiren von Fabrikmustern XCV. 14.
Royle, Patent XCVII. 397.
Rubery, Patent XCV. 316.
Ruderräder, siehe Schiffahrt.
Rue, de la, Patente XCV. 317. XCVII. 394.
Runge, über Cyaneisenkalium XCVIII. 228.
Runkelrüben, Bereitung eines Mußes daraus XCVIII. 248.
Runkelrübenzuker, Cods Apparat zum Abdampfen des Rübensaftes XCVIII. 117.
Runkelrübenzuker, Duquesnes Verfahren zur Fabrication desselben XCVIII. 294.
— Schattens Zukermesser XCV. 47.
— über den Roth'schen Apparat zum Abdampfen der Syrupe XCVIII. 118.
— über die Erzeugung von Runkelrüben- und Kartoffelzuker in England XCVIII. 247.
— über die Wirkung der Knochenkohle und die Bestimmung ihres Kalkgehalts von Schatten XCV. 104.
— über die neue Zukerrübe XCV. 142.
— siehe auch Zuker.
Russells Fabrication zusammengeschweißter eiserner Röhren XCVI. 435.
— Patent XCVIII. 330.
Ryan, Patent XCV. 317.

S.

Sägen, siehe Holz, Marmor und Steine.
Säuerlinge, siehe Kohlensäure.
Salembier, Patent XCVIII. 330.
Salomons Spiegel-Belegung XCVIII. 458.
Salpetersäure, über Reinigung der käuflichen XCVI. 83.
Salvetat, über Bereitung eines schmelzbaren Gelb für die Porzellanmalerei XCVII. 125.
Salzpfannen, siehe Kochsalz.
Salzsäure, Turners Verfahren die salzsauren Dämpfe in chemischen Fabriken zu verdichten XCVII. 100.
— über ihre Reinigung von Eisen XCVIII. 76.
Samudas neues atmosphärisches Eisenbahnsystem XCV. 417.
Sandeman, Patent XCVIII. 328.
Sanasters Regen- und Sonnenschirme XCV. 91.
Sankey, Patent XCVI. 411.
Sargants Fabrication der Gewehrläufe XCV. 176.
Satiniren, siehe Papiertapeten.
Sauerstoff-Wasserstoffgas-Gebläse, siehe Knallgas-Gebläse.
Schachte, siehe Bergwerke.
Scharnier, Gollops Federscharniere XCVIII. 262.
Schatten, Beschreibung eines Zukermessers XCV. 47.
Schattenmann, über das Walzen der Chausseen XCV. 86.
— über Desinfection der Excremente mit Eisenvitriol XCV. 312.
— Verfahren den wahren Werth des Leims zu bestimmen XCVI. 115.

Schaufeln, Bruntons Legirung dafür XCVI. 106.
— Griffins Fabricat. derf. XCVI. 102.
Schaufelräder, siehe Schifffahrt.
Schere, siehe Blechschere.
Schellak, siehe Lak.
Schiefer, siehe Dachschiefer.
Schießpulver, siehe Feuergewehre.
Schifffahrt, Apparat um die Kraft der Schiffs-Dampfmaschinen zu messen XCV. 261.
— Ausdehnung des Baues eiserner Dampfboote XCVIII. 240.
— Hamonds Ruderräder für Dampfschiffe XCVII. 241.
— Hays Methode die Dampfkraft auf die Treibwellen zu übertragen XCVII. 406.
— Hillmers Taucherschiff XCVI. 208.
— Hoods Metallegirungen für den Schiffsbeschlag XCV. 318.
— Mallets Firniß für eiserne Schiffe XCVI. 280.
— Masseys Apparat um die Geschwindigkeit von Schiffen mittelst elektrischer Ströme zu ermitteln XCV. 429.
— Maudslays directwirkende Maschinen für Schraubendampfschiffe XCVIII. 1.
— selbstthätige Fallreppe für Landungsplätze XCVII. 175.
— Verfahren die Selbstentzündung der Steinkohlen auf Schiffen zu verhüten XCVIII. 245.
Schiffleim, siehe Marineleim.
Schinken, siehe Fleisch.
Schlämmen, neues Verfahren die Erze zu schlämmen XCVII. 398.
Schleußen, Girards Schleußensystem mit Schwimmer XCVIII. 74.
Schmetterlinge, Gannals Verfahren sie in Sammlungen zu conseroiren XCVIII. 146.
Schmidt, Beschreibung einer einfachen Methode zum Reinigen des Oehls XCVIII. 195.
— über Anfertigung eines Dischings für sechs- und zehnfach gefüllte Zündhütchen XCV. 337.
— über das Einlegen der Adern, des Mosaiks, der Blumen ꝛc. in Holz XCVIII. 277.
— über das Härten der Federn und anderer stählernen Gewehrtheile XCV. 343.
— über das Lakiren des Leders XCVIII. 235.
— über das Verfahren um mit dem Hobel hölzerne Flächen genau abzurichten XCVIII. 18.
— über die Construction eines Instruments um den zu eingelegten Arbeiten bestimmten Stüken einen gleichen Durchmesser zu geben XCVIII. 366.
Schmidt, über Construction eines Bohrers für Löcher welche verschiedene Durchmesser haben XCVIII. 266.
— Verfahren Schrauben ohne Hülfe der Drehbank zu machen XCVIII. 163.
— Vorschriften zum Bronziren ꝛc. der Gewehrläufe XCVI. 20.
Schmiedefeuer, siehe Eisen.
Schmierapparat, siehe Eisenbahnwagen.
Schnebly, Patent XCVI. 410.
Schneiden, siehe Holz, Marmor und Steine.
Schneiders Dampfnietmaschine XCV. 3.
Schneidkluppen, Waldecks XCVII. 15.
— Verbesserungen an solchen XCVII. 413.
Schölers Platten aus einer Composition für die Galvanoplastik XCVI. 334.
Schöpfrad, siehe Wasserschöpfrad.
Schornsteine, siehe Oefen.
Schornsteinkappen, siehe Oefen.
Schrauben, Verfahren sie ohne Hülfe der Drehbank zu machen XCVIII. 163.
— siehe auch Schneidkluppen.
Schraubendampfschiffe, siehe Schifffahrt.
Schraubenkluppen, siehe Schneidkluppen.
Schreibfedern, Schubert über Metallfedern und die Anwendbarkeit solcher von Messing XCVIII. 219.
— Verfahren die stählernen mittelst Zink zu conserviren XCVI. 173.
— Verfahren die stählernen theilweise elastisch zu machen XCVII. 399.
Schriftgießerei, siehe Lettern.
Schrotkörner, Verfahren sie nach der Größe und Vollkommenheit des Korns zu sortiren XCV. 255.
Schubarth, über die Benuzung des luftverdünnten Raums zu gewerblichen Zweken XCVII. 251.
— über Divi-divi XCVII. 316.
Schubert, über Metallfedern XCVIII. 219.
Schwaden, siehe Steinkohlen.
Schwefelkies, siehe Schwefelsäure und Eisenvitriol.
Schwefelsäurefabrication, über den Arsenikgehalt der Harzer Schwefelsäure XCVII. 74.
— Cooksons Apparat zum Verbrennen des Schwefels XCV. 364.
— Dupasquier über Reinigung der Schwefelsäure von Arsenikſäure XCVII. 277.
— Gambles Verfahren bei Anwendung von Schwefelkies XCVII. 273.
— Koene über die Theorie derselben XCVII. 275.
— Turners Verfahren XCVII. 100.

Schwefelsäurefabrication, Verfahren Alaun dabei als Nebenproduct zu gewinnen. XCVII. 65.
Schweinfurtergrün, siehe Papiertapeten.
Schwimmgürtel, Spicers XCV. 93.
Searle, Patent XCVIII. 330.
Seaward, Patent XCVI. 411.
Seddon, Patent XCVII. 462.
Sedelmayr, über das bayerische Bierbrauereiverfahren XCVI 478.
— über Bierkühlen aus Eisenblech XCVII. 51.
Seebohm, Patent XCV. 317.
Seide, Bourciers Verfahren beim Abhaspeln der Cocons die Seide nach ihren Qualitäten zu trennen XCVII. 229.
— über das Weißmachen derselben XCVI. 118.
— über die Seidenzucht im österreichischen Italien und das Titriren der Seide nach neuester Art XCV. 490.
— über das Tödten der Puppen in den Cocons XCVII. 159.
Seidenstoffe, Verfahren Baumwolle und Leinen darin zu erkennen XCVI. 491.
Seife, die Farnkrautasche als Surrogat der Seife zum Waschen XCVII. 158.
— Newtons Verfahren Stearin aus Palmöhl zu bereiten XCVIII. 400.
— Powers Verfahren Stearinsäure aus Olivenöhl zu bereiten XCVIII. 402.
— Stöckhardt über Seifenbereitung und Seifenprüfung XCVIII. 299. 386.
— über die neuere Schnellseifenbereitung XCVIII. 300.
— über Salpetergewinnung bei der Bereitung harter Seifen XCV. 40.
— Watterson's Bereitung von Talg und Palmöhlseife XCV. 416.
Seile, siehe Bergwerke.
Seilrollen, Lausmanns für Eisenbahnen XCVI. 8.
Selby, Patent XCVII. 394.
Seller, Patent XCVI. 410. XCVII. 394.
Sells schwarzer Lakfirniß XCVI. 336.
Selmi, über eine Flüssigkeit zur galvanischen Vergoldung XCVIII. 27.
Selterwasser, künstliches, siehe Kohlensäure.
Senkgruben, siehe Abtritte.
Sesamkörner, über ihre Nahrhaftigkeit XCVIII. 336.
Seymours Fabrication überzogener Knöpfe XCVIII. 367.
— Patent XCVI. 410.
Seyrig, Patent XCVI. 410.
Shanks Bohrmaschine für die Locomotiven-Cylinder XCVII. 6.
Shaw, Patente XCVII. 393. 463. XCVIII. 328.
Sheaf, Patent XCVIII. 328.
Shearman, Patent XCVII. 396.
Shepherd, Patent XCVII. 460.
Sheppards Hobelmaschine für Holz XCV. 89.
Shoklizh's neue Berglocomotive XCVIII. 250.
Siccama, Patent XCVII. 394.
Sicherheitslampe, siehe Bergwerke.
Sieb, Hewetsons rotirendes Steinkohlensieb XCVI. 266.
— für Steinkohlenasche XCV. 488.
Siedhof, über Anfertigung galvanoplastischer Copien von Maaßstäben XCVI. 82.
Siemens, dessen Differenz-Regulator XCVIII. 81.
— über die Anwendung der erhizten Luft als Triebkraft XCVII. 324.
— über Kartoffel-Malz-Bier XCVI. 54.
Silber, Dekgrund für galvanische Versilberungen XCV. 445. XCVI. 490.
— Desbordeaux über die galvanische Versilberung des Stahls XCV. 193. 380. XCVII. 199. 314.
— Elsner über galvanische Versilberung ohne Cyankalium XCII. 432.
— Meurey über Erhaltung des Glanzes galvanisch versilberter Gegenstände XCVII. 206.
— Napiers Verfahren Copien von Medaillen ꝛc. in Silber auf galvanischem Wege zu machen XCVII. 314.
— Parkes' galvanische Versilberung auf trokenem Wege XCVII. 295.
— Röhrer über galvanische Versilberung XCV. 414.
— über die Theorie des amerikanischen Amalgamationsprocesses XCVI. 51. XCVIII. 157.
— über Reduction des Hornsilbers XCVI. 175.
— über seine Gewinnung in Sibirien XCVIII. 160.
— über Versilbern des Glases, siehe Spiegel.
— über Versilberung durch Zinkcontact XCVII. 383.
— Verfahren Cyansilber zur galvanischen Versilberung zu bereiten XCVIII. 383.
— Verfahren silberhaltigen Bleiglanz zu untersuchen XCVII. 208.
— siehe auch Abtreiben, Cupellation, Spiegel und Quekſilber.
Silbermann, über Farbendruk mit der gewöhnlichen Buchdrukerpresse XCVI. 275.

Silvestri, Patent XCVII. 396.
Simmons, Patent XCVIII. 156.
Simonins Verfahren auf Glas zu schreiben XCV. 238.
Simpson, Patente XCVII. 462. XCVIII. 328.
Sinclair, Patent XCVIII. 328.
Sirets Desinficirpulver XCVI. 255. 336.
Sleigh, Patente XCV. 317. XCVII. 463.
Smalte, über den Arsenikgehalt einiger Sorten XCVII. 73.
Smee, über Anwendung der Elektricität in der Chirurgie XCV. 414.
Smiths Fabrication thönerner Abzugsrinnen und Röhrenleitungen XCVIII. 175.
— Patente XCV. 315 317. XCVI. 410. 411. XCVII. 393. 462. 464. XCVIII. 329.
Snyder, Patent XCVIII. 156.
Soda, siehe Alkalimeter und Natron.
Soldan, über Zerstörung des Abtrittgeruchs XCVII. 315.
Sollys Lampenofen für Chemiker XCVI. 288.
Sorels Verbesserungen an Dampfmaschinen und Locomotiven XCVII. 397.
Spaten, siehe Schaufeln.
Spencer, Patente XCV. 316. XCVI. 409.
Spicers Schwimmgürtel XCV. 93.
Spiegel, Salomons neue Spiegelbelegung XCVIII. 458.
— über Draytons Versilbern des Glases zur Spiegelfabrication XCVI. 81. XCVII. 466. XCVIII. 292.
Spießglanz, siehe Antimon.
Spinnmaschine, Kosten der Maschinen-Flachsspinnereien XCVII. 153.
— Butterworths Vorbereitungsmaschine für Baumwolle XCV. 180.
— Chappes für Baumwolle XCVIII. 9.
— Johnsons Maschinen zum Vorbereiten der Baumwolle XCVII. 17.
— Welcotts für Baumwolle XCVI. 179.
Sprengen, siehe Bergwerke.
Sprize, siehe Feuersprize.
Spülmaschine, siehe Waschmaschine.
Squires Gerbemethode XCVIII. 145.
— Patent XCV. 314.
Stärke, über Verfälschung des Arrow-Root mit Kartoffelstärke XCVI. 175.
— verschiedene Anwendungen der Kartoffelstärke XCVII. 158.
— siehe auch Gummi.
Stärkmehlzuker, siehe Zuker.
Stahl, Berger über das Blauanlaufen desselben XCVIII. 77.
— de Luynes über die Fabrication von Gußstahl und damascirtem Stahl XCVI. 106.
— über den Einfluß der in Siegen, Kärnthen u. Steiermark üblichen Frischmethoden auf seine Qualität XCV. 197.
— über die galvanische Versilberung desselben CXV. 193. 380. XCVII. 199. 314.
— über Rohstahl aus Kohksroheisen XCV. 217.
— Walls Fabrication von Cementstahl mittelst Galvanismus XCVIII. 385.
— siehe auch Eisen.
Stalldünger, siehe Dünger.
Startin, Patent XCVII. 397.
Stas, über die Kartoffelkrankheit XCVIII. 317.
Stearinsäure, siehe Kerzen.
Stechen der Drukformen, siehe Drukerei.
Steinbohrer, siehe Bohrer.
Steindruk, siehe Lithographie.
Steine, Irvings Maschinen zum Schneiden von Verzierungen ꝛc. in dieselben XCVI. 362. XCVIII. 422.
— künstliche, siehe Diamante und Brillanten.
— Poppes Hebzeug XCV. 425.
— siehe auch Häuser, Marmor und Ziegel.
Steiner, Patent XCV. 315.
Steingut, Kitt dafür XCV. 416.
— siehe auch Porzellan.
Steinkohlen, Faraday über die Explosion in den Steinkohlengruben zu Haswell und die Verhinderung solcher Ereignisse XCVI. 306.
— Hewetsons rotirendes Steinkohlensieb XCVI. 266.
— Johnson über die Verdampfungskraft amerikanischer und anderer Steinkohlen XCVIII. 132.
— über Verbesserung der Retortenkohks in Gasanstalten XCVI. 113.
— Verfahren ihre Selbstentzündung auf Schiffen zu verhüten XCVIII. 245.
— Zusammensezung der Atmosphäre während ihrer Bildung XCVII. 238.
— siehe auch Gemäße.
Steinkohlenasche, Apparat zum Sieben derselben XCV. 488.
Steinkohlenfeuerung, siehe Oefen.
Steinkohlengas, siehe Leuchtgas.
Steinkohlengruben, siehe Bergwerke.
Steinschneiden, siehe Marmor u. Steine.
Stengel, über Frischen des Rohstahls in Siegen, Kärnthen und Steiermark XCV. 197.
— über Rohstahl aus Kohksroheisen XCV. 217.

Stenhouse, über Bereitung phosphorsaurer Kalk- und Bittererde aus dem Harn zum Gebrauch als Dünger XCVIII. 448.
— über Versilbern des Glases zur Spiegelfabrication XCVI. 81.
Stephensons dampfdichter Kitt XCVI. 80.
Stereochromie, neue gegen die Einwirkung der Elemente gesicherte Malerweise von Fuchs XCVI. 252. 396
Stereotypplatten, siehe Lettern.
Stiefel, über die Anfertigung der Stiftstiefel XCVII. 333.
Stifstofforydul, Natterers Apparat zum Comprimiren derselben XCVII. 268.
Stimmgabeln, siehe Töne.
Stimmschlüssel mit Radverbindung XCVI. 362.
Stocker, dessen Bereitung von Holzgeist ꝛc. aus Torf XCVIII. 333.
— Patente XCVI. 408. XCVII. 394. 396.
Stöckhardt, über Seifenbereitung und Seifenprüfung XCVIII. 299. 386.
Stöhrer, über galvanische Versilberung und Vergoldung XCV. 414.
Stokoe, Patent XCVIII. 328.
Stoltzs Dampfmaschine XCVI. 258.
Stöpfel, siehe Kautschuk.
Stowell, Patent XCVII. 395.
Strasse, siehe Brillanten und Diamante.
Straßenbau, Schattenmann über das Walzen der Chausseen XCV. 86.
— siehe auch Pflasterung.
Streichzündwaaren, Winterfeld über ihre Fabrication XCVI. 281.
Strumpfwirkerei, Wards und Grococks Maschinen zur Anfertigung röhrenförmig gewirkter oder nezartig gestrikter Fabricate XCVI. 183.
— Baileys Strumpfwirkerstuhl XCV. 92.
Susser, Verfahren die Manganſalze in Manganſuperoxyd zu verwandeln XCVI. 301.
Sutcliffes Hebzeug, von Poppe verbessert XCV. 425.
Swindells Bereitung von Blutlaugensalz und Ammoniak XCV. 240.
— Reinigung des Krapps und Färben damit XCV. 239.
Sykes, Patent XCVII. 394.
Sylvester, Patent XCVII. 460.
Symes, Patent XCVIII. 156.
Syrup, siehe Zuker.

T.

Tabak, Anwendung der Hanfblätter zum Rauchen XCV. 320.
Tabak, üb. den Einfluß der Tabakfabrication auf die Gesundheit der Arbeiter XCVI. 415.
Talbot, Patent XCVII. 393.
Talbotype, siehe Photographie.
Talg, siehe Kerzen und Seife.
Talkerde, siehe Bittererde.
Tapeten, siehe Papiertapeten.
Tarver, Patent XCVI. 410.
Taschés Anordnung der Bunsen'schen Batterie XCVI. 273.
Tastcirkel, siehe Cirkel.
Taucherschiff, siehe Schifffahrt.
Taunton, Patent XCVI. 410.
Taylors Feuerrettungsapparat XCV. 183.
— Patente XCV. 315. 317. XCVI. 409. XCVII. 396. XCVIII. 329.
Teissier, Patent XCVII. 395.
Telegraphen, Arago über elektrische XCVI. 486.
— Treutlers Tag- und Nacht-Telegraph XCVIII. 417.
— über Lagerung der Drähte bei der elektrischen Telegraphie XCVIII. 107.
Templeton, Patent XCVIII. 327.
Teppiche, Woods Maschine zum Bedruken derselben XCVIII. 101.
Terpenthin, English's Verfahren ihn zu destilliren XCVII. 468.
Terpenthinöhl, über eine Veränderung desselben, wodurch es zum Auflösen des Kautschuks geeigneter wird XCVII. 450.
Thee, die Kaffeeblätter ein Ersazmittel der Theeblätter XCVII. 78.
— über Verbrauch und Wirkung desselben XCV. 25.
— über Verfälschung des grünen Thees XCV. 74.
Theemaschine, Loysells XCVIII. 372.
Theetöpfe, Verfertigung derselben durch Drüken auf der Drehbank XCVI. 11.
Theer, English's Verfahren ihn zu destilliren XCVII. 468.
Theilmaschine, Decosters Universal-Theilmaschine XCVI. 93.
— siehe auch Drehbank.
Thiere, Gannals Verfahren sie in Sammlungen zu conserviren XCVIII. 146.
Thirion, Patent XCVII. 463.
Thierkohle, siehe Kohle.
Thoma, über Roh- und Stabeisenbereitung mittelst Gasen XCVI. 371.
Thomas, Patent XCV. 315.
Thomsom, Patent XCV. 318.
Thonerde, schwefelsaure, siehe Alaun.
Thürangeln, Gollops XCVIII. 262.
Thurstan, Patent XCVII. 395.
Tidows Gießpumpe für Lettern XCV. 12.

Tinte, unsichtbare XCV. 320.
— Verfahren das Papier so zuzubereiten daß salzsaures Eisenoxyd schwarz oder blau darauf schreibt XCVII. 399.
— Vorschrift zu rother Tinte XCVI. 84.
Töne, Despretz über die Gränze hoher und tiefer Töne XCVII. 244.
Tomes, Patent XCVII. 393.
Torf, Bereitung von Holzgeist und Holzsäure daraus XCVIII. 333.
— über Eisenhüttenbetrieb damit XCV. 373.
Torffeuerung, siehe Oefen.
Torfkohle, Hills Bereitung eines künstlichen Brennmaterials daraus XCVIII. 333.
Toys Kerzenlampen XCVI. 194.
Tretheway, Patent XCVIII. 327.
Treutlers Tag- und Nacht-Telegraph XCVIII. 417.
Triat, Patent XCVII. 395.
Triebkraft, siehe Maschinen.
Triger, dessen Luftcompressions-Apparat zum Absinken von Bergwerksschachten XCVI. 304.
— über Felsensprengen in Schachten die mit comprimirter Luft gefüllt sind XCVIII. 171.
Tripier, über Beseitigung der nachtheiligen Einwirkung des Sonnenlichts auf Malereien XCVII. 300.
Tropfbad, siehe Bad.
Truman, Patent XCVI. 411.
Tufts, Patent XCVII. 395.
Turbine, Fontaines mit vielen Schüzen XCV. 4. XCVI. 340.
— Nagels XCV. 335.
— über die von Callon XCV. 169.
Turnbulls Gerbemethoden XCVII. 60.
Turners Verfahren die schädlichen Dämpfe in chemischen Fabriken zu verdichten XCVII. 101.
— Verfahren Schwefelsäure zu fabriciren XCVII. 100.
— Patent XCVII. 395.
Tylor, Patent XCVII. 395.
Tyson, Patent XCVII. 464.

U.

Ueberdruk, siehe Drukerei und Lithographie.
Uhren, Mohr über Dents Princip der Compensation und die Wahl der Uhren XCVII. 23.
— Rieussecs Chronograph um die Zeitdauer beim Durchlaufen der Rennbahn zu markiren XCVII. 179.
Uhren, über Vorrichtungen zum Messen der Geschwindigkeit der Geschosse, siehe Feuergewehre.
— Verfahren Baileys Compensationspendel unempfindlich gegen Feuchtigkeit zu machen XCVII. 342.
Underhay, Patent XCVII. 461.
Unsworth, Patent XCV. 315.
Unterchlorige Säure, technisches Verfahren zur Bereitung derselben XCVI. 297.
Ure, über Alkalimetrie und Chlorometrie XCVI. 32.
— über Brodbäkerei XCV. 470.
— über Fabrication des Steinkohlengases XCV. 460.
— über Thee und Kaffee XCV. 25.
— über wasserdichte Steife für Hüte XCV. 388.
Urin, siehe Dünger.

V.

Vacuum, Schubarth über die Benuzung des luftverdünnten Raums zu gewerblichen Zweken XCVII. 251.
— siehe auch Zuker.
Vallauri, Patente XCVI. 411. XCVII. 393.
Varnham, Patent XCVI. 411.
Varlay, Patent XCVIII. 155.
Vaux, Patent XCVIII. 330.
Ventilatoren, siehe Ofen und Vacuum.
Ventile, siehe Dampfmaschinen.
Vergnettes Oenometer XCVI. 234.
Vergolden, siehe Gold.
Verons Fabrication gekörnten Klebers XCVI. 118. 491.
Versilbern, siehe Galvanoplastik und Silber.
Verzinken, siehe Zink.
Vidals Centesimal-Alkoholometer um den Alkoholgehalt reiner und verfälschter Flüssigkeiten zu bestimmen XCVIII. 376.
Viehfutter, Anwendung von Seewasser um es schmakhafter zu machen XCVIII. 460.
— Robinsons tragbarer Dampfapparat zur Zubereitung desselben XCVII. 172.
Villemet, über den Einfluß des Kochsalzes auf die Vegetation XCVI. 134.
Viponds Cabriolet XCV. 7.
Vögel, Gannals Verfahren sie in Sammlungen zu conserviren XCVIII. 146.

W.

Waage, Hoffmanns Tafelwaage XCVII. 19.
— siehe auch Krahn.
Waarenhäuser, Fairbairn über feuerfeste XCV. 435.
Wachs, Erkennung seiner Verfälschung mit Talg XCV. 309.
Wagen, Gollops Anwendung gewundener Federn dabei XCVIII. 262.
— Millichaps Construction der Wagenachsen XCVIII. 96.
— Biponds Cabriolet XCV. 7.
— siehe auch Dampfwagen und Eisenbahnwagen.
Wagner, über Beförderung des Verdampfens von Flüssigkeiten XCVI. 291.
Waldecks expandirbarer Gewindebohrer XCVII. 15.
— neue Schneidkluppen XCVII. 15.
Walken, siehe Waschmaschinen.
Walker, dessen Apparate zum Erwärmen und Ventiliren der Gebäude XCV. 432.
— Maschine zur Verfertigung von Nägeln XCVI. 434.
— über galvanoplastische Fällung von Legirungen XCVII. 465.
— Patente XCV. 317. XCVIII. 156.
Walls Anwendung der Elektricität zur Fabrication von Cementstahl XCVIII. 385.
— Patent XCV. 318.
Walter, Patent XCV. 317.
Wallerand, Patent XCVI. 408.
Walzen, siehe Straßenbau.
Walzwerke, Hardys Methode Röhren zu walzen XCV. 175.
— Hicks Frictionskuppelung dafür XCV. 174.
— Nicholsons Keil zur Regulirung des Abstandes der Walzen XCVII. 170.
Wards Maschine zur Anfertigung röhrenförmig gewirkter oder nezartig gestrikter Fabricate XCVI. 183.
— Patent XCVIII. 155.
Warington, über einige Glassorten XCVII. 71.
Waschmaschine, Leeses für Baumwollstüke XCV. 346.
— neuer Apparat zum Waschen und Bleichen der Stüke XCV. 350.
Wasser, gashaltiges, siehe Kohlensäure.
Wasserdichte Zeuge, siehe Kautschuk und Zeuge.
Wasserleitungen, Dentons Maschine zur Verfertigung von Leitungsröhren XCVI. 361.
Wasserleitungen, siehe auch Röhren.
Wasserräder, Siemens' Differenzregulator XCVIII. 81.
— siehe auch Schleußen und Turbine.
Wasserschöpfrad, Beschreibung eines vortheilhaften XCVIII. 267.
Watteeus Compositionen zur Verhinderung der Steinbildung in Dampfkesseln XCVIII. 331.
— Patent XCV. 316.
Watterſons Bereitung von Talg- und Palmöhlseife XCV. 416.
Webestuhl, Cawoods und Pritchards mechanischer XCVIII. 10.
Weekes, über galvanische Beleuchtung XCVII. 192.
Welgers platinhaltige Metallegirungen für Zahnärzte XCVII. 380.
— Patent XCV. 317.
Wein, Imhof über Mittel umgeschlagenen Wein herzustellen XCVI. 141.
— neues weinartiges Getränke XCVII. 78.
— Oppmann über die offene Gährung des Weinmostes nach Liebigs Vorschlag XCVIII. 199.
— über die Fabrication von Schaumweinen XCVIII. 212.
— über das Gypsen des Weines XCVII. 317.
— über Untersuchung verfälschter Weine XCVI. 230.
— Verfahren dem Einfluß des Holzes der Fässer auf die Weine zu begegnen XCVI. 404.
— Verfahren die Vermischung des Weins mit Spiritus zu erkennen XCVII. 159.
— Vergnettes Weingährungsmesser XCVI. 234.
— Vidals Instrument zur Bestimmung ihres Alkoholgehalts XCVIII. 376.
Weinflaschen, siehe Glas.
Weingeist, siehe Alkohol.
Weingeistlampe, siehe Lampe.
Weinstok, Verfahren zur Vertilgung der Blattwicklerraupen XCV. 146.
Weizen, über einen krankhaften XCVI. 415.
— siehe auch Dünger.
Weller, Patent XCVII. 395.
Wells, Patent XCVII. 462.
Weppen, über die Prócipitation verschiedener organischer und unorganischer Stoffe durch thierische Kohle XCVIII. 403.
Whartons Dampfmaschinen XCV. 161.
Wheatstones elektro-magnetisches Chronoskop XCVII. 186.
— Patent XCVII. 461.
Wheatherstone, Patent XCVI. 411.

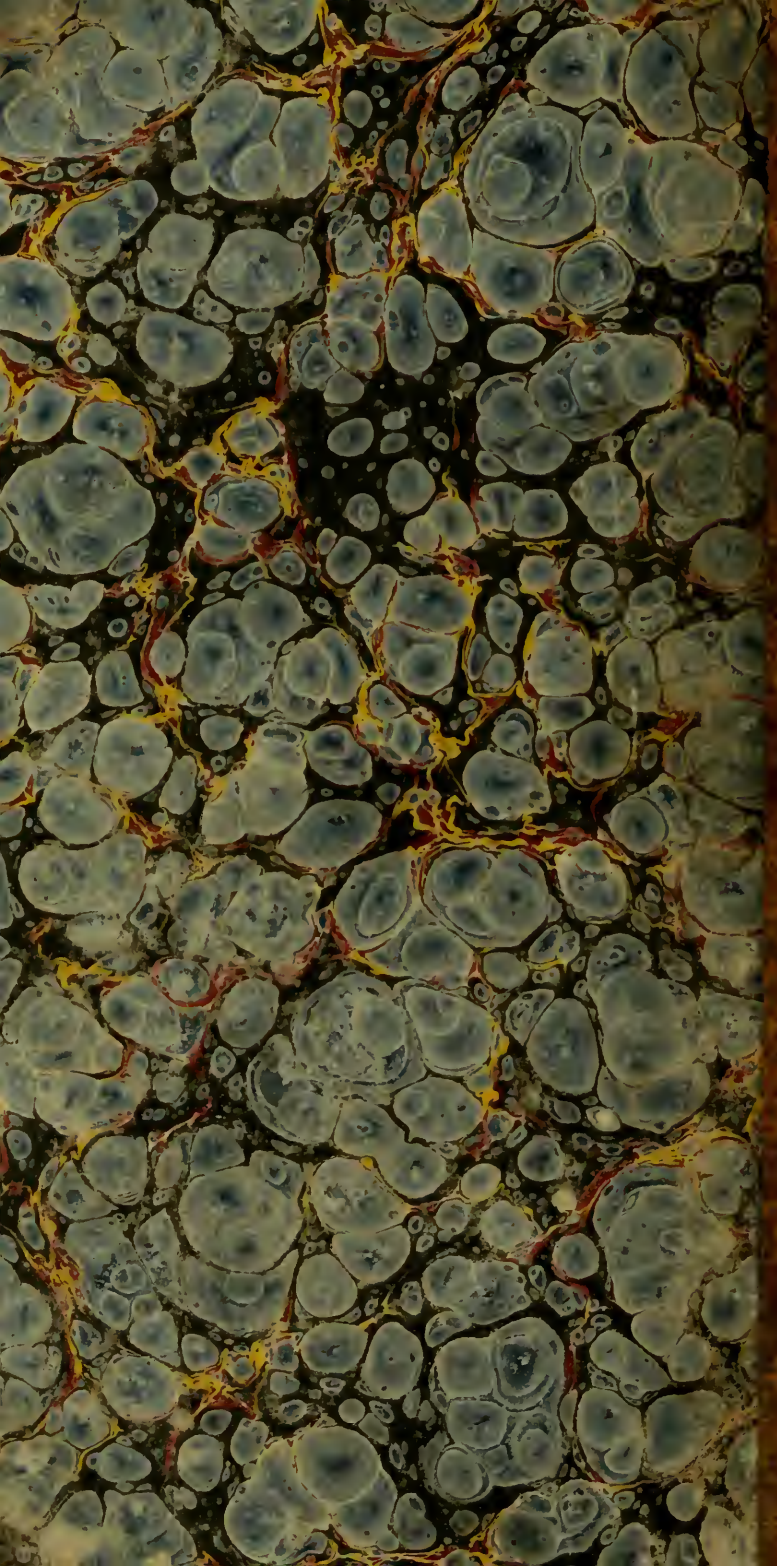
Wheeley, Patent XCV. 317.
Whitehouse, Patent XCVII. 463.
Whiteleys selbstthätiger Apparat zum Speisen der Oefen mit Brennmaterial XCVII. 323.
— Patent XCVI. 410.
Whiting, Patent XCVIII. 155.
Whitworths Mikrometer für mechanische Werkstätten XCV. 318.
— Patente XCVII. 393. 395.
Wightmans Krahn XCV. 335.
Wilkes, Patent XCVII. 460
Wilkins katoptrische Weingeistlampe XCVII. 51.
— Patent XCVII. 462.
Wilkinson, Patent XCVII. 397.
Williames, Patent XCVII. 394.
Williams, Patente XCVII. 395. XCVIII. 328.
Williamson, über Bereitung unterchloriger Säure XCVI. 297.
Willis, Patent XCVII. 464.
Wilsons Behandlung der Fette zur Kerzenfabrication XCVI. 476.
— Maschine zur Fabrication gepreßter Ziegel XCVI. 188.
— rauchverzehrende Oefen für Dampfkessel ꝛc. XCVI. 367.
— Patente XCV. 314. 315. 317. XCVI. 410. XCVII. 394. 460. 461. XCVIII. 328.
Winkelmaaß, Gerards XCVI. 329.
Winter, Patent XCV. 316.
Winterfeld, über die Fabrication der Streichzündwaaren XCVI. 281.
Wolcotts Spinnmaschinen für Baumwolle XCVI. 179.
Wolffs Röste für Steinkohlen- und Torffeuerung XCVII. 422.
Wolleabfälle, Benuzung derselben als Dünger XCVII. 307.
Wollenstoffe, Verfahren Baumwolle und Leinen darin zu erkennen XCVI. 491.
Wood, dessen Maschine zum Bedruken gewobener und gefilzter Teppiche XCVIII. 101.
— Verfahren das Holz mittelst glühender Formen zu bearbeiten XCVIII. 100.
— Patent XCV. 317.
Woodin, Patent XCVII. 395.
Woods, über anastatische Drukerei XCVII. 251.
Worbys Pflüge XCV. 9.
Wrigglesworth, Patent XCV. 316.
Wright, Patent XCVII 394.
Wylam, Patent XCVII. 396.

Y.

Yates, Patent XCVI. 410.
Young, Patent XCVIII. 329.
Yules Verfahren thierische und vegetabilische Substanzen zu conserviren XCVIII. 70.
Yule, Patent XCVI. 410.

Z.

Zähne, künstliche, siehe Platin.
Zahnräder, siehe Räder.
Zambaur, Patent XCVIII. 155.
Zapfenlager, siehe Eisenbahnwagen.
Zeichnenmaschine, Chromograph und Chalkograph zum Componiren von Fabrikmustern XCV. 14.
— Grillets Apparat um Zeichnungen in beliebigem Maaßstab zu copiren XCVI. 97.
— Lorimiers zum Zeichnen nach der Natur XCVII. 176.
— Macdonalds Instrument zum Copiren in verschiedenem Maaßstab XCV. 22.
— über Schuzmaaßregeln für Original-Musterzeichnungen XCV. 492.
— siehe auch Cirkel.
Zeuge, Rectometer zum Messen und Legen derselben XCVI. 350.
— über Anwendung wasserdichter zu Luftmatrazen XCV. 80.
— wasserdichte, siehe auch Kautschuk.
Ziegel, Ainslies Maschine zur Verfertigung derselben XCVIII. 275.
— Dentons Maschine zur Verfertigung von Hohlziegeln XCVI. 361.
— Fords Fabrication von Hohlziegeln XCVII. 421.
— Holmes Maschine zur Verfertigung der Ziegel XCVIII. 274.
— Smiths und Jollys Fabrication von Hohlziegeln XCVIII. 174.
— Wilsons Maschine zur Fabrication gepreßter Ziegel XCVI. 188.
Zink, Elsner über galvanische Verkupferung des Zinks ohne Cyankalium XCV. 447.
— Louyet über Verzinken des Eisens auf galvanischem Wege XCV. 320. 454.
— über Druken mit Zink, siehe Drukerei.
— siehe auch Dächer.
Zinkdraht, Newtons Fabrication desselben XCVIII. 105.

Zinn, Trennung desselben von Antimon XCV. 195. XCVIII. 130.
Zinnoxydul, Verhalten desselben zu den Alkalien XCVI. 220.
Zirkel, s. Cirkel.
Zündhölzchen, siehe Streichzündwaaren.
Zuker, Anbau des Zukerrohrs und Zukerfabrication an der andalusischen Küste XCVII. 240.
— Coopers Apparat zum Entfärben desselben mittelst des luftleeren Raums XCV. 366.
— Gadesdens Apparat zum Abdampfen des Syrups XCVIII. 194.
— Johnstons verbesserte Methode Zukerauflösungen abzudampfen XCVIII. 459.
Zuker, Payen über die Anwendungen des Stärkmehlzukers in Frankreich XCVI. 326.
— Schattens Zukermesser XCV. 47.
— über eine Verbindung von Kupfervitriol mit Zuker XCV. 239.
— über Zuker- und Traubenzukergährung XCVI. 137.
— siehe auch Runkelrübenzuker und Vacuum.
Zungen, Conserviren derselben, siehe Fleisch.
Zwiebak, siehe Brod und Kleber.

INSERT FOLDOUT HERE